TECHE
UDINE

MANOSCRITTI

FONDO PRINCIPALE

Manoscritto n. **P_MSS_1029_IV**

Nel Fondo Principale sono confluiti la maggior parte dei lasciti manoscritti pervenuti alla Biblioteca Civica «Vincenzo Joppi» nel corso del tempo: si tratta perciò di un fondo composito nel quale è possibile trovare manoscritti di argomento liturgico, scientifico, giuridico, botanico e altro.

Collocazione:

Biblioteca Civica "Vincenzo Joppi", Udine
https://www.techeudine.it/fondo-principale
https://www.sbhu.it/

IV

MSS·C
GIOR
RICC
ARC

1029

BIBLIOTECA COMUNALE
VINCENZO JOPPI
UDINE
N. 1029 IV

BIBLIOT. C. UDINE

Dissertazioni, e scritti inediti
di Architettura
del Conte Giordano Riccati

Indice di Opere contenute in questo Volume.

1. Della combinazione degli Archi pag. - - - - - - - - - - - 13.
2. Osservazioni sopra le misure degli Ordini Architettonici - - - 55.
3. Un' Arco formato con tre pezzi eguali non è equilibrato - - - 107.
4. Della costruzione, e della quadratura di alcune volte, e Lunule - - 127.
5. Metodo per descrivere i Sesti dei Soffitti - - - - - - 161.
6. Della spalla conveniente a qualunque arco - - - 171.
7. Probl. Determinare la figura, e la quantità del peso, che
dee sovrapporsi ad una cupula sferica etc. - - - - - - 179.
8. Probl. Determinare il centro di gravità di un vemenato - - 187.
9. Soluzione di tre Problemi utili all'Architettura - - - 199.
10 Della Figura dei Teatri - - - - - - - - - - - 207.
11. Vita di Fran.co Maria Preti etc. - - - - - - - - 243.
12. Estratto degli Elementi di Architettura etc. - - - 279.
13. Elementi di Architettura di Fran.co Maria Preti - - - 317.
14. Esame del Ponte proposto dal Sig. Ab. D.r Saetta - - - 405.

Della combinazione degli Archi
di varia grandezza, che
hanno luogo nella vera
struttura

Dissertazione

Della Combinazione
degli Archi di varia grandezza,
che hanno luogo nella stessa
Struttura
Dissertazione del Sig. Conte
Giordano Riccati.

1. Non cesso di maravigliarmi, che fra tanti Valentuomini, che hanno trattato dell'Architettura, niuno abbia fatto parola della Combinazione degli Archi di varia grandezza, che nella medesima Struttura hanno luogo. In una Dissertazione inserita nel Tomo I. di questa Raccolta ho provato, che tali archi, che si suppongono confacenti agli ordini, a' quali appartengono, esser debbono fra loro simili, cioè a dire che le loro altezze hanno da riferirsi nella stessa ragione della larghezza. Ora egli è di uopo dire a chi legge una idea distinta di questi archi di grandezza diversa.

Chiamo arco dell'ordine quello, che col suo serraglio, o col suo archivolto tocca l'architrave dell'ordine principale. La proporzione fra la larghezza e l'altezza dell'arco sopradetto deve adattarsi alle regole dell'ordine, al quale l'arco compete. L'arco stesso si nomina anche medio, perchè sta di mezzo fra gli archi maggiori e minori, che mi accingo a descrivere.

All'arco massimo serve di imposta il sopraornato dell'ordine principale, o la cornice dell'ordine attico sovrapposto al principale, e nelle Chiese l'archivolto dell'arco mentovato è cinta della volta.

Gli archi minimi toccano col serraglio, o coll'archivolto l'imposta dell'arco medio.

Nelle Chiese spesse volte si uniscono insieme gli archi medii e massimi, ... archi massimo, medio, e minimo. Il celebre Signor Francesco Maria Preti l'ha praticato nel Duomo di Castelfranco, collocando con somma grazia l'arco minimo nei fianchi delle cappelle, nelle quali si entra dalla nave della Chiesa per un arco medio. Dal nuovo Professore di Architettura il Signor Giovanni Miazzi è stata usata con ottimo successo la combinazione degli archi medio e minimo nella facciata del Teatro Onigo. Nella struttura

degli

Della combinazione

degli Archi trionfali si può ravvisare con somma frequenza questa combinazione

Siccome l'arco massimo è sostenuto da un pilastro, o sia colonna quadra dell'ordine principale, così all'arco medio serve di sostegno un pilastro dell'ordine secondario, all'arco minimo un pilastro dell'ordine terzo. Osservaremo che tutti tre gli ordini predetti hanno da essere piantati a terra, o il solo ordine principale dee collocarsi sul piedestallo. Bisognerà dunque determinare le misure degli ordini, e degli archi in maniera tale, che vi siano sempre due ordini, uno minore dell'altro con piedestallo, che richiedano archi simili, e questi ordini relativi si dovranno congiungere insieme nella stessa struttura, per ottenere una retta combinazione degli archi.

Della misura degli Ordini, e degli Archi relativi.

II. Per aprirmi la strada alla teorica della combinazione degli archi, è di uopo che prima renda noto a chi legge le misure, che da me si assegnano agli ordini, ed agli archi relativi, riserbandomi di far vedere in un'altra Dissertazione, che esse non si allontanano da ciò che hanno praticato i più rinomati Architetti, ed hanno questa proprietà di più, che procedono regolarmente, e con metodo, e nulladimeno ammettono una bella disposizione di triglifi, di dentelli, e di modiglioni.

Chiamato modulo il semidiametro della colonna, il quale suol dividersi in 30 minuti, do alla colonna Toscana 14. moduli di altezza. Ammetto due colonne Doriche, una di 15, e l'altra di 16 moduli, ed altrettante Ioniche di 17. o di 18 moduli. Segue la colonna composita di moduli 19, e la Corintia di moduli 20 chiude la serie. Formandosi il capitello composito colle volute dello Ionico, e colle foglie del Corintio, sembrami di aver rettamente determinata la colonna Composita di moduli 19, onde essa accetti una proporzione media fra la Ionica, e la Corintia. Gli ordini di 15, e di 17 moduli fanno sì, che la progressione cammini con buona regola, e si rendono necessari per la combinazione degli archi. Attribuisco il nome di Ionico all'ordine di moduli 17, perché l'adorno col capitello Ionico,

B. C. (…) che

che ha la spira in linea retta, siccome meno grazioso di quello, che ha la spira in angolo, ch'io assegno all'Ionico di moduli 16. e sotto le volute del quale amerei che si ponesse il collarino. Il capitello dell'ordine Dorico di moduli 15. ha da essere meno rozzo del Toscano, e meno ornato del Dorico di moduli 16.

La somma dell'architrave, del fregio, e della cornice, che si può chiamare ornamento, o sopraornato, la stabilisco in tutti gli ordini eguale a quattro moduli, onde posto costante il diametro delle colonne, anche il peso sovrapposto sia pari. Il Vignola, che fece sopraornato eguale alla quarta parte dell'altezza della colonna; viceversa nel disordine, che le colonne siano tanto più aggravate, quanto più alte, e per conseguenza più in pericolo di allontanarsi dalla linea del piombo.

Dividendo per quattro l'aggregato della colonna e del sopraornato, o il detto aggregato meno un modulo, ho dato altezza del piedestallo, della prima delle quali mi servirò qualora l'arco ha il solo archivolto, che tiene d'un modulo, e della seconda quando ha parimente il serraglio, a cui assegno due moduli. Questa varietà di altezza nei piedestalli, secondochè l'arco è privo o fornito di serraglio, l'ho introdotta per ottenere l'intento, che l'altezza dell'arco venga misurata da ottave parti della sua larghezza, o sia l'ordine piantato a terra, o sul piedestallo. In sì fatta guisa ci saranno sempre due ordini, uno con piedestallo e l'altro a terra, che richiederanno archi simili, i quali si potranno congiungere nella stessa struttura.

La larghezza dell'arco la determino di otto, o di dieci moduli, conforme che l'ordine è posto a terra, o sul piedestallo. Siccome, sendo costante il modulo, le colonne di vari ordini differiscono soltanto nell'altezza; non altrimenti nella mentovata ipotesi deve lo stesso accadere in riguardo agli archi relativi o agli ordini a terra, o agli ordini sul piedestallo. Faccio l'altezza dell'arco eguale alla colonna più il piedestallo, quando vi sia, meno un modulo, se l'arco è adorno col solo archivolto, o meno due moduli, se vi ha ancora il serraglio.

I pilastri, che sostengono gli archi, hanno la loro base, che si lega o colla base della colonna principale, o con quella

dei

dal piedestallo. Questi pilastri si possono ornare col capitello, e col sopraornato composto di architrave, fregio, e cornice, quando sono quadre le colonne dell'ordine primario, avvertendo benissimo che l'aggetto della cornice non superi quello della mentovata colonna. Si pratica ciò frequentemente nelle Chiese a tre navi. Ma se le predette colonne sono rotonde, si omette il capitello, e si pone in opera un sopraornato imperfetto, che chiamasi imposta, il quale col suo piccolo aggetto non passi il mezzo della colonna, che deve sporgere in fuori dalla muraglia più della sua metà. Vignola fa in tutti gli ordini la imposta di un modulo. Vincenzo Scamozzi usa due sorte di imposte, cioè le minori alte un modulo, e le maggiori alte almeno un modulo e mezzo nell'ordine Toscano, e al più un modulo e cinque sesti nell'ordine Corintio. Essendo l'imposta una specie di sopraornato spettante all'ordine secondario, sembra convenienti che essa si misuri coi moduli dello ordine stesso. Si possono adunque stabilire all'incirca le imposte minori di un modulo e mezzo, e le maggiori di due moduli e mezzo dell'ordine mentovato. Ho detto all'incirca, perchè la misura delle imposte si dovrà spesso determinare colla mira di proseguire la linea degli ornamenti degli altari, delle porte, delle finestre, &c.

L'arco non riposa immediatamente sopra l'imposta, richiedendo le leggi ottiche, che si continui per qualche piccolo tratto la direzione del pilastro, onde si formi il diritto dell'arco; e ciò perchè l'aggetto dell'imposta non rubi all'occhio una porzione dell'arco stesso, ma mediante il diritto si vegga nascere a piombo dal suo sostegno. Questo diritto si varia secondo le circostanze, dipendendo la sua determinazione e dallo sporto della imposta, o della cornice, e dall'altezza in cui l'arco si pianta. Non deve per altro, quando l'imposta sia un perfetto sopraornato, eccedere i due moduli dell'ordine secondario.

Non può giusta il mio metodo la larghezza della pila, che separa due archi medj vicini, essere minore di quattro moduli, venendo formata dai due fianchi di un modulo l'uno de' pilastri, che sostengono i due archi; e dalla colonna sporgente in mezzo dei mentovati pilastri chiamati ante, o membretti, il diametro della quale si agguaglia a due moduli. In una Disser-

tazione

tazione, che tratta della figura, e dello Spiancamento degli Archi, da me spedita a Pisa l'anno 17[illegible]. per essere inserita in quella Raccolta dimostro, che la mentovata spalla di quattro moduli è più che sufficiente a non lasciarsi vincere dallo spiancamento, conforme in fatti l'esperienza ci fa toccare con mano.

Resta ch'io aggiunga qualche cosa intorno agli archi massimo, e minimo. L'aletta dell'arco massimo suol farsi di un modulo a un di presso. Mi sono espresso così; perchè se ci saranno nella cornice dentelli, o modiglioni, la varia grandezza di questi ne può alquanto alterare la misura. Se per esempio la cornice sia ornata coi modiglioni, l'aletta dell'arco massimo dovrà stabilirsi eguale ad un modiglione e ad un vano, la qual somma può agguagliarsi come vedremo ad un modulo, ad un modulo e un sesto, ad un modulo e un quinto. La stessa misura dell'aletta si assegna anche all'archivolto dell'arco suddetto, quando è quadra e non diminuita la colonna dell'ordine principale. Che se questa è rotonda, si accresca l'archivolto per la metà della diminuzione della colonna, onde esso combaci perfettamente la volta. Il diritto di un tal arco al più può determinarsi tre moduli dell'ordine primario. La diversa grandezza di esso diritto cagiona dell'alterazione nella larghezza dell'arco, che dee essere simile all'arco medio; il che può far sì, che nel vano tutto dell'arco massimo si distribuiscano acconciamente i triglifi, i dentelli, i modiglioni, conforme a suo luogo metterò in chiaro con qualche esempio.

Appartenendo l'arco minimo all'ordine secondario, ch'è sempre piantato a terra, dee farsi largo moduli otto dell'ordine predetto. La sua altezza si agguaglierà alla colonna secondaria meno un modulo, se l'arco ha il solo archivolto, o meno due moduli, se è fornito ancor del serraglio. Postochè l'ordine principale sia a terra, l'aletta si faccia un modulo della colonna secondaria; ma qualora sia collocato sul piedestallo, si assegni alla mentovata aletta un modulo dell'ordine primario, onde possano in essa capire gli aggetti della base della colonna principale, e la cimasa del piedestallo. All'imposta, o sovraornato rispettivo dell'arco minimo si adattino quelle stesse misure rispettivamente ai moduli degli ordini secondo, e terzo, che ho

prescritte

prescritta all'imposta dell'arco medio in riguardo ai moduli degli ordini primo, e secondo. A cagione della continuazione della linea anche la base del pilastro, che sostiene l'arco minore, dee legarsi o con quella dell'ordine principale a terra, o col basamento del piedestallo, quando vi sia.

Della proporzione degli Archi in qualunque Ordine.

III Mediante la cosa trovata detta si determina la proporzione tra la larghezza, ed altezza degli archi in qualunque ordine. Metto qui sotto due tavole, una per gli ordini a terra, e l'altra per gli ordini con piedestallo.

Tavola per gli Ordini a terra.

Ordini	Altezza degli Archi con archivolto	Altezza degli Archi con serraglio	Larghezza degli Archi
Toscano mod. 14	mod. 13	mod. 12	mod. 8
Dorico mod. 15	14	13	8
Dorico mod. 16	15	14	8
Ionico mod. 17	16	15	8
Ionico mod. 18	17	16	8
Composito mod. 19	18	17	8
Corintio mod. 20	19	18	8

Tavola per gli Ordini con piedestallo.

Ordini	Piedestalli	Altezza degli Archi con archivolto	Piedestalli	Altezza degli Archi con serraglio	Larghezza degli Archi
Toscano mod. 14	mod. 4 2/4	mod. 17 2/4 = 14/4 L	mod. 4 1/4	mod. 16 1/4 = 13/4 L	mod 10 = L
Dorico mod. 15	4 3/4	18 3/4 = 15/4 L	4 2/4	17 2/4 = 14/4 L	10 = L
Dorico mod. 16	5	20 = 16/4 L	4 3/4	18 3/4 = 15/4 L	10 = L
Ionico mod. 17	5 1/4	21 1/4 = 17/4 L	5	20 = 16/4 L	10 = L
Ionico mod. 18	5 2/4	22 2/4 = 18/4 L	5 1/4	21 1/4 = 17/4 L	10 = L
Composito mod. 19	5 3/4	23 3/4 = 19/4 L	5 2/4	22 2/4 = 18/4 L	10 = L
Corintio mod. 20	6	25 = 20/4 L	5 3/4	23 3/4 = 19/4 L	10 = L

Qui è da osservarsi, che nella seconda tavola in due diverse maniere ho espressa la proporzione fra la larghezza e l'altezza degli archi, cioè primieramente in moduli, intendendosi divisa la larghezza degli archi predetti in dieci parti eguali, ognuna delle quali è lo stesso che il raggio della colonna, o sia il modulo; e ciò perchè l'Architetto abbia sotto gli occhi a quanti moduli debbano estollersi gli archi in ordini diversi con piedestallo stando sempre ferma e costante la loro larghezza di moduli dieci; e secondariamente la medesima altezza degli archi l'ho rappresentata per una frazione, il di cui denominatore è sempre otto nell'ipotesi che la larghezza sia divisa in otto parti eguali; ed il numeratore significa quante di queste ottave parti convengano all'altezza degli archi stessi in ordini diversi. Per due motivi è stato ciò da me praticato; e perchè a prima vista si scopra la proporzione tra la larghezza ed altezza degli archi in numeri interi senza l'aggiunta di frazioni; e perchè se ne possano dedurre con facilità i seguenti canoni generali.

Canoni generali per istabilire
la proporzione tra la larghezza
ed altezza degli Archi

IV. Cangiando io in pochi canoni quanto finora ho spiegato, la larghezza di qualunque arco s'intenda divisa in otto parti, ognuna delle quali negli ordini a terra sarà uguale al modulo, e negli ordini con piedestallo uguale ad un modulo e un quarto, e sia

Canone I. che abbraccia tutti gli archi senza sarraglio degli ordini con piedestallo. L'altezza degli archi predetti piglierà tante ottave parti della loro larghezza, quanti moduli precisamente contiene la lunghezza della colonna.

Canone II. che comprende tutti gli archi con sarraglio degli ordini con piedestallo, e tutti gli archi con semplice archivolto degli ordini a terra. L'altezza di questi archi sia di tante ottave parti della loro larghezza, quanti moduli ha di altezza la colonna meno uno.

Canone III. Gli archi con sarraglio degli ordini a terra si alzeranno altre tante ottave parti della loro larghezza, quanti moduli è lunga la colonna meno due.

Canone IV. A due ordini, uno col piedestallo, e l'altro a terra

più

più svelto di un modulo competono archi simili ornati o col solo archivolto, o ancor col serraglio.

Per cagion di esempio lo ionico sul piedestallo, ed il composito a terra richiedono archi simili, amendue di $\frac{9}{4}$ della loro larghezza, o sia di due quadrati ed un quarto, se hanno il solo archivolto, ovvero di $\frac{17}{8}$ della loro larghezza, o sia di due quadrati e un ottavo, se sono forniti ancor del serraglio. Se dunque prenderò per ordine principale un ionico con piedestallo, potrò servirmi di secondario un composito a terra; perchè ad amendue questi ordini competono archi simili. Due ordini uno su piedestallo, e l'altro a terra crescente di un modulo equivalgono di sveltezza; a cagione che la mancanza di un modulo viene abbastanza compensata dall'aggiunta del piedestallo. Quindi si può dedurre l'aggiustatezza delle mie determinazioni, tanto più che queste non discordano da ciò, che hanno praticato i più eccellenti Architetti, siccome potrò toccar con mano nella dianzi promessa Dissertazione.

Formola analitica per la combinazione degli Archi medio, e massimo.

V. Non ci vuole molta industria per accoppiare insieme i due archi medio, e massimo. Principiando adunque dalla cosa più semplice, per passare poscia alla più composta, darò la formola di questa specie di combinamento. Se dalle altezze degli archi medio e massimo, che debbono stare in ragione della larghezza, si sottrarranno i raggi degli archi mentovati; che serbano la medesima proporzione, resteranno da una parte e dall'altra proporzionali i residui delle altezze. Per ciò altro non rimane fuorchè considerare da quali membri siano composti i predetti residui.

Per quello appartiene all'arco medio, il residuo testè nominato è sempre uguale all'altezza della colonna, che io chiamo c, più quella del piedestallo, che chiamo p, meno l'archivolto o il serraglio, che chiamo a, meno il semidiametro dell'arco, che chiamo r, cioè raccogliendo questa specie = $p+c-a-r$, potendo essere $p=0$, quando non vi sia piedestallo e l'ordine sia piantato a terra.

&c.

Passando

Passando all'arco massimo, l'accennata vasidua è senz' sua uguale al piedestallo p, più la colonna c, più il sopraornato dell'ordine principale espresso per O, più il diritto dell'arco massimo, che si dica D, colla quale specie si espone oltre il diritto anche l'ordine attico, se per avventura vi fosse. Unite le premesse specie, avremo l'altezza dell'arco massimo detratto il raggio $= p+c+O+D$.

E giacchè alle scoperte due quantità $p+c-a-r$, $p+c+O+D$ hanno da essere proporzionali le larghezze rv, rk degli archi medio, e massimo, fa di mestieri instituire l'analogia $p+c-a-r : p+c+O+D :: rv : rk = \frac{rv \cdot (p+c+O+D)}{p+c-a-r}$ (1), l'ultimo termine della quale si agguaglierà alla cercata larghezza dell'arco massimo.

Corollarj, che si deducono
dalla premessa formola

VI. Stabilito l'ordine principale, e collocandolo a terra, o sul piedestallo, le specie p, c, O, r sono determinate, ed a è sempre uguale o all'unità, o al binario, secondochè l'arco medio si adorna con semplice archivolto, o vi si aggiunga il serraglio. Resta pertanto indeterminata la sola grandezza D, la misura della quale congruamente fissata può servire per assegnare all'arco massimo quella tale larghezza rk, onde nel suo vano puro abbia luogo una data distribuzione di triglifi, di dentelli, di modiglioni confacente alla distanza fra i centri delle colonne, che l'arco medio prendono in mezzo.

Si chieda essa distribuzione la larghezza rk, e assumendola come cognita, si consideri D in qualità di variabile. La formola sovrapposta prenderà l'aspetto seguente $rk \cdot \frac{p+c-a-r}{rv} - p-c-O = D$ (2), che ci manifesta il valore del diritto D; e se questo starà dentro i limiti già prefissi, si potrà ottenere la bramata disposizione

Per maggiore dilucidazione della cosa finora detta propongo i sottoscritti esempj

Esempio I.

Sia l'ordine principale un corintio a terra coll'arco adorno soltanto di archivolto, in cui si ha $p=0$, $c=20$,

Si $a=1$

$a = 1$, $v = 4$, cioè $p+c-a-v = 15$. Si determini il dritto dell'arco massimo uguale ad un modulo, ed oltre è spazio già limitato essendo $o = 4$, $D = 1$, si scoprirà $p+c+o+D = 25$, e conseguentemente per la prima formola $2R = \frac{2v.\, p+c+o+D}{p+c-a-v}$ $= \frac{8 \cdot 25}{15} = \frac{8 \cdot 5}{3} = 13\frac{1}{3}$.

Diminuendosi la colonna corintia per la ottava parte del suo diametro, cioè per minuti $7\frac{1}{2}$, ed attribuendo min. 10 al modiglione, e min. 20 al vano, un modiglione e mezzo, ed un vano sommeranno min. 35. Si sottragga da questi il semidiametro della colonna da capo = min. $26\frac{1}{4}$, e resteranno min. $8\frac{3}{4}$ di aggetto alla porzione di cornice inferiore ai modiglioni. La distribuzione dei modiglioni adattata alla distanza di moduli 12 fra gli assi delle colonne situate a canto dell'arco medio ricerchi la larghezza dell'arco massimo $2R = 13\frac{1}{4}$ formata da due sporti della cornice al di sotto dei modiglioni di min. $8\frac{3}{4}$ l'uno, da dodici modiglioni ognuno di min. 10, e da undici vani di min. 20 per cadauno, e la seconda formola ci manifesterà il valore da assegnarsi al dritto $D = \frac{2R.\, p+c-a-v}{2v}$ $-p-c-o = \frac{13\frac{1}{4} \cdot 15}{8} - 24 = \frac{27}{32}$ di modulo, acciocchè salva la similitudine dell'arco massimo col medio, possa aver luogo la divisata disposizione di modiglioni. Se questo dritto sembrasse un po' scarso, si può accrescere alquanto, non avvedendosi l'occhio di certe piccole differenze; e bastando, che gli archi compariscano simili al senso.

Ad un altro scompartimento di modiglioni concilia la larghezza dell'arco massimo $2R = 13\frac{25\frac{1}{2}}{30} = \frac{415\frac{1}{2}}{30}$ composta da tredici modiglioni ciascuno di min. 12, da undici vani ognuno di min. 24, e da due aggetti della cornice al di sotto dei modiglioni di min. $15\frac{3}{4}$ per cadauno. Un tale sporto di min. $15\frac{3}{4}$ si trova sottraendo da un modiglione e mezzo ed un vano, che formano min. 42 il semidiametro della colonna da capo = min. $26\frac{1}{4}$. Ricorrendo alla seconda formola troveremo $D =$ $\frac{415\frac{1}{2}}{30} \cdot \frac{15}{8} - 24 = \frac{415\frac{1}{2}}{16} - 24 = 1 + \frac{31}{32}$ pressochè uguale a

.A. C.

Due

due moduli.

Tenuta ferma la stessa misura del modiglione e del vano, e supponendo la colonna quadrata non diminuita, la parte di cornice inferiore ai modiglioni avrebbe di aggetto min 12. in cambio di min 15 $\frac{3}{4}$, e l'arco massimo dovrebbe esser largo mod. 13 min. 14 = min. 404. Si troverebbe pertanto $D = \frac{404}{30} \cdot \frac{15}{4} - 24 = \frac{404}{16} - 24 = 1\frac{1}{2}$.

Esempio II.

Abbiasi un ionico sul piedestallo coll'arco medio senza sevraglio, e coll'aggiunta dell'ordine attico sovrapposto alla cornice: Dimanda la nostra ipotesi $p = 5\frac{1}{2}$, $c = 14$, $a = 2$, $v = 5$, $O = 4$, D uguale all'ordine attico, cioè all'altezza del piedestallo $= 5\frac{1}{2}$, più moduli $1\frac{1}{2}$ a cagione dell'aggetto della cornice principale, più ancora il dritto dell'arco massimo $= \frac{1}{2}$, essendo piccolo lo sporto della cornice dell'ordine attico, in tutto $D = 7\frac{1}{2}$; e sostituiti questi valori nella formola (1) scopriremo $2k = 2v \cdot \frac{p+c+O+D}{p+c-a-v} = \frac{10 \cdot 35}{17\frac{1}{2}} = 20$; Posto che seguendo l'esempio di Leon Battista Alberti, la cornice ionica si facesse senza l'ornamento dei dentelli, o dei modiglioni, non si dovrebbe por mano nella trovata larghezza dell'arco massimo, e per non turbare la semplicissima proporzione di 1 a 2, con cui si riferisce a quella dell'arco medio.

Ma volendo adornare la cornice ionica per esempio coi modiglioni, uno degli scompartimenti, che si adatta alla distanza di mod. 14 fra i centri delle colonne, che fiancheggiano l'arco medio, assegna min. 10 al modiglione, e 20 al vano. Diminuendosi la colonna ionica la sesta parte dal suo diametro, cioè min. 10, la porzione della cornice inferiore ai modiglioni dee aver di sporto min. 10 uguale ad un modiglione e mezzo più un vano, meno il semidiametro = min. 25 della colonna da capo. La larghezza dunque dell'arco massimo verrà formata da due dei suddetti sporti, da 20 vani, e da 19 modiglioni, ed ascenderà a mod. 24 $\frac{1}{3}$. Il perché fatta $2k = 20\frac{1}{3}$, raccoglieremo dalla seconda formola $D = \frac{2k}{2v} \cdot (p+c-a-v) - p - c - O = \frac{20\frac{1}{3} \cdot 17\frac{1}{2}}{10} - 27\frac{1}{2} - 4\frac{1}{12}$, e questa sarà la misura dell'ordine attico più

il

il dritto dell'arco massimo, che si concilia colla mentovata disposizione di modiglioni

Nella distanza di mod. 14 fra i centri delle colonne situate a canto dell'arco medio capiscono altresì dodici coppie di un modiglione, e di un vano ciascuna eguale a mod. $1\frac{1}{6}$ = min. 35, dei quali se ne assegnano 12 al ~~[illegible]~~ modiglione, e 23 al vano. In tal circostanza la parte della cornice soprapposta ai modiglioni ha di sporto min. 16. Due di questi sporti, 17 vani, e 16 modiglioni formano mod $20\frac{1}{2} = 2R$; laonde per la formola (2) scopriremo $D = \frac{20\frac{1}{2}\cdot 17\frac{1}{2}}{10} - 27\frac{1}{2} = 8\frac{3}{8}$. Dando all'arco massimo mod $\frac{7}{8}$ di dritto, resta all'ordine attico mod. $7\frac{1}{2}$ di altezza.

Si suppongano le colonne quadre, e non diminuite, ed assegnata la stessa misura al modiglione, ed al vano, la porzione di cornice al di sotto dei modiglioni dovrà avere di aggetto min 11. La larghezza dell'arco massimo scompartita in due dei mentovati sporti, 17 vani, e 16 modiglioni si troverà eguale a mod $20\frac{1}{6}$, e mediante la formola (2) scopriremo $D = \frac{20\frac{1}{6}\cdot 17\frac{1}{2}}{10} - 27\frac{1}{2} = 7\frac{19}{24}$.

Esempio III

Prendiamo per mano lo stesso ordine ionico sul piedestallo coll'arco medio privo di serraglio, ed avremo $n = 5\frac{1}{2}$, $c = 14$, $a = 1$, $v = 5$, $O = 4$, e determinando il dritto $D = 1\frac{1}{2}$, la formola (1) ci insegnerà essere $2R = 2v \cdot \frac{n+c+O+D}{n+c-a-v} = \frac{10\cdot 29}{17\frac{1}{2}}$

$= \frac{4\cdot 29}{7} = 16\frac{4}{7}$.

Se giusta lo stile di Vitruvio, di Serlio, del S. Micheli, e del Vignola vogliamo porre nella cornice i dentelli, egli è da notarsi, che nei 14 moduli, per cui distano i centri delle colonne, che prendono in mezzo l'arco medio, possono capire 56 coppie di un dentello, e di un vano ognuna di un quarto di modulo, o sia di min. $7\frac{1}{2}$, dei quali ne toccano 5 al dentello, e $2\frac{1}{2}$ al vano. Avrà ciò luogo, quando sopra le colonne, che fiancheggiano l'arco medio, non si fanno risalti nella cornice.

Ma se succeda altrimenti, come nelle Chiese ad una o più

navi

nari, egli è necessario di osservare, che l'intercolunnio contenente l'arco medio si agguaglia, computate le diminuzioni della colonna di $\frac{1}{6}$ di modulo per parte, a mod. 12 min. 10. Quattro dentelli e mezzo, e quattro vani sommano min. $32\frac{1}{2}$, dai quali detraendo il semidiametro della colonna da capo = min. 25, restano min. $7\frac{1}{2}$ di aggetto alla parte di cornice inferiore ai dentelli. Due dei predetti aggetti, due sporti di un dentello di fianco, 46 dentelli, e 45 vani sommeranno mod. 12 min. 10, se lo sporto del dentello si determini di min. $6\frac{1}{4}$. Nel fianco della cornice al di sopra della colonna vi capiranno quattro dentelli, tre vani, ed uno sporto di dentello, il cui aggregato si agguaglia a mod. 1 min. $3\frac{3}{4}$. Si aggiunga la diminuzione della colonna = min. 5, e ci accorgeremo che essa colonna da basso sporgerà in fuori dalla muraglia mod. 1 min. $8\frac{3}{4}$.

Riguardando al vano puro dell'arco massimo, avverto che due sporti della cornice inferiore ai dentelli, due sporti di dentello, 63 dentelli, e 62 vani compongono mod. 16 min. $17\frac{1}{2}$ = mod. $16\frac{7}{12}$. Per la qual cosa ricaveremo dalla formola (a)

$$s = \frac{2R \cdot \overline{r+c-a-v}}{2v} - r - c - 0 = \frac{16\frac{7}{12} \cdot 17\frac{1}{2}}{10} - 27\frac{1}{2} = 29 + \frac{1}{48} - 27\frac{1}{2}$$

$= 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{48}$ = mod. 1 min. $15\frac{5}{8}$. Assegnati restando alla larghezza dell'arco massimo mod. 16 min. $17\frac{1}{2}$; ed al suo diritto mod. 1 min. $15\frac{5}{8}$, riuscirà esso perfettamente simile al medio, ed il suo vano puro ricaverà lo scompartimento dei dentelli di min. 5 e dei vani di min. $2\frac{1}{2}$.

Nella mentovata distanza di mod. 14 si contengono altresì, quando la cornice sia senza risalti, 42 coppie di un dentello e di un vano ciascuna = mod. $\frac{1}{3}$ = min. 10, dei quali 6 possono spettare al dentello, e 4 al vano. Tre dentelli e mezzo e tre vani sommano min. 33, e togliendo da essi il raggio della colonna da capo = min. 25, restano min. 8 di sporto alla porzione di cornice posta al di sotto dei dentelli.

Il sopranominato abbia due risalti sopra la colonna, e comprese le diminuzioni di esse colonne, avremo l'intercolunnio = mod. 12 min. 10; il quale, dando al dentello l'aggetto di min. 5, si compartirà in due sporti della porzione di cornice sottoposta ai dentelli di min. 8 per cadauno, in due sporti di dentelli ognuno di min. 5, in 35 vani ciascun di min. 4, ed in 34 dentelli ognuno di min. 6. Nella cornice sopra il fianco della colonna verranno comprese tre

coppie

coppia di un dentello e di un vano, la cui somma = mod. 1, ed un aggetto di dentello = min. 5, ed aggiungendo altri min. 5, per cui si è diminuito il raggio della colonna da capo, ne risulta il totale suo sporto di mod. 1 min. 10 = mod. $1\frac{1}{3}$ uguale a due terze parti del diametro.

In riguardo al vano puro dell'arco massimo due aggetti della parte di cornice posta sotto ai dentelli, due aggetti di dentello, 46 ~~dentelli~~ vani, e 47 ~~vani~~ dentelli ne danno la somma di mod. 16 min. 20 = mod. $16\frac{2}{3}$; e quindi per la formola (2.) avremo $D = \frac{16\frac{2}{3} \cdot 17\frac{1}{2}}{10} - 27\frac{1}{2} = \frac{175}{6} - 27\frac{1}{2} = 29\frac{1}{6} - 27\frac{1}{2} = 1\frac{2}{3}$, dritto relativo alla larghezza $16\frac{2}{3}$, onde gli archi massimo e medio siano esattamente simili, e nel vano puro di quello si possano scompartire i dentelli di min. 6 accoppiati coi vani di min. 4.

Nella cornice sopra la colonna quadra e non diminuita, che sostiene l'arco massimo, si disporranno otto dentelli e sette vani, il cui aggregato si agguaglia a mod. 2 min. 16, cioè a dire alla colonna più il doppio aggetto della porzione di cornice inferiore ai dentelli. La cornice sopra il fianco della predetta colonna, ossia sopra l'aletta dell'arco massimo conterrà un aggetto di dentello, e una coppia di un dentello e di un vano; che formano mod. 1 min. 5, e detratta la diminuzione della colonna contigua = min. 5, resterà l'aletta = mod. 1.

Poichè le colonne fossero quadre, e prive di restremazione, egli è di uopo scegliere tali misure di dentelli e di vani, che la cornice inferiore ai dentelli abbia un conveniente aggetto, e che si possano accomodare all'arco medio o sia la colonna a terra, o sul piedestallo: I moduli 14, per cui distano i centri delle colonne, che colgono in mezzo l'arco medio, si dividano in parti 44, e conseguentemente i moduli in parti 7 ciascuno = min. $\frac{60}{7}$ = min. $8\frac{4}{7}$, dei quali se ne assegnino min. $\frac{40}{7}$ = min. $5\frac{5}{7}$ al dentello, e min. $\frac{20}{7}$ = min. $2\frac{6}{7}$ al vano. Dentelli $4\frac{1}{2}$, più vani 4 compongono min. $37\frac{1}{7}$, da cui sottraendo min. 30, restano min. $7\frac{1}{7}$ di aggetto alla parte di cornice, che sta di sotto dei dentelli. Due di questi aggetti, due mezzi di dentello di min. $2\frac{1}{7}$ l'uno, 39 dentelli, e 36 vani ci danno mod. 14; ai quali ~~si agguaglia~~ si agguaglia l'intercolunnio, che contiene l'arco medio.

La

La larghezza dell'arco massimo si determinerà = mod. 16 min. 25 $\frac{5}{7}$, ed il vano tutto dello stesso sarà occupato da due dei predetti sporti della cornice sotto ai dentelli, da due aggetti di dentello, da 56 dentelli, e da 55 vani. Col mezzo della formola (2.) determineremo il valore del dritto, che conserva la perfetta similitudine tra gli archi massimo e medio; cioè

$$D = \overline{16 + \frac{25\frac{5}{7}}{30}} \cdot \frac{17\frac{1}{2}}{10} - 27\frac{1}{2} = \overline{16 + \frac{25\frac{5}{7}}{30}} \cdot \frac{7}{4} - 27\frac{1}{2} = \text{mod. } 2.$$

Le colonne quadre avranno di sporto min. 30, il quale nella superiore cornice verrà scompartito in un aggetto di dentello, in tre dentelli, ed in due vani. La stessa misura di min. 30 si assegni anche all'aletta dell'arco massimo.

I predetti moduli 14 dividansi come sopra in parti 49, ognuna uguale a min. $\frac{30}{7}$ = min. 4 $\frac{2}{7}$, dei quali ad ogni dentello ne tocchino $\frac{36}{7}$ = 5 $\frac{1}{7}$, e ad ogni vano $\frac{24}{7}$ = 3 $\frac{3}{7}$. Dentelli 4, più vani 4 formano minuti 36 $\frac{6}{7}$, e sottraendo min. 30; restano min. 6 $\frac{6}{7}$ di sporto alla cornice inferiore ai dentelli. Due di tali sporti, due aggetti di dentello di min. 4 $\frac{2}{7}$ per cadauno, 40 vani, e 39 dentelli compongono mod. 12, a cui si agguaglia l'intercolunnio, dentro al quale è situato l'arco medio.

Inoltre due dei mentovati sporti della cornice sottoposta ai dentelli, due aggetti di dentello, 58 vani, e 55 dentelli sommano mod. 16 min. 17 $\frac{1}{7}$: facendo l'arco massimo di questa larghezza, si troverà per la formola (2.) $D = \overline{16 + \frac{17\frac{1}{7}}{30}} \cdot \frac{7}{4} - 27\frac{1}{2}$ = mod. 1 min. 15.

Tre coppie di un dentello e di un vano, ed un aggetto di dentello eguali a mod. 1 determineranno l'aletta dell'arco massimo, ed altresì lo sporto delle colonne della minorglia. Se nella cornice sopra il fusto della colonna si disponessero due dentelli, e due vani, ed un aggetto di dentello, avrebbe essa colonna di sporto min. 21 $\frac{3}{7}$, il quale si ridurrebbe a min. 12 $\frac{6}{7}$, postochè a detta cornice comprendesse un dentello, un vano, ed un aggetto di dentello.

Delle Combinazioni degli Archi medio e minimo, e prima del numero delle dette Combinazioni.

VII La tavola da me sopra registrata al numero III., che

§. C.

rappresentano

rappresentano la proporzione fra le altezze e le larghezze degli archi in qualunque ordine, e in qualunque circostanza, verranno presentemente ad uso. In fatti essendo massima già tante fiate ricordata, che gli archi insieme accoppiati debbano esser simili, ne segue che per combinare due archi, hanno a cercarsi nella tavola stessa quelli, in cui si rinviene la somiglianza. Ora scelto ad arbitrio qualsivoglia arco, che appartenga ad un dato ordine, e consultata la tavola, a prima vista si scopre, che può × unirsi con quattro archi salva la similitudine. Per cagion di esempio nell'ordine ionico di mod. 14 con piedestallo l'arco senza serraglio ha l'altezza alla larghezza in ragione di 14 : 8; e perciò può in primo luogo accoppiarsi con un arco più piccolo, facendo l'ordine secondario affatto simile al principale; cioè a dire ionico di mod. 14 sul piedestallo. Secondariamente potrà combinarsi coll'arco conveniente all'ordine composito di mod. 19 sul piedestallo, purchè all'arco stesso il serraglio si aggiunga. In terzo luogo può farsi il combinamento coll'arco senza serraglio dell'ordine composito piantato a terra: e finalmente coll'arco dell'ordine corintio parimente collocato a terra; ma con serraglio.

E perchè si possono assumere quattro specie d'archi, che facciano figura di principali, cioè un ordine sul piedestallo, o a terra, e ciascuno di essi o con serraglio, o senza, ognuno de' quali, come si è detto, con altri quattro si congiunge, succederà che tutte le combinazioni non saranno nè più nè meno di sedici.

Questo numero si trova parimente per altra strada: Imperciocchè o ambi gli ordini hanno piedestallo, o il principale è a terra e il secondario sul piedestallo, o il principale sul piedestallo e il secondario a terra, o tutti e due sono piantati a terra. Ciascuna delle mentovate quattro specie si divide in altre quattro, secondochè o ambidue gli archi hanno serraglio o ambo ne sono privi, o al medio si mette il serraglio ed al minimo no, o si fa al contrario, e da ciò di bel modo nascono le sedici combinazioni. (E sarà continuato)

Qui

Quali delle premesse combinazioni abbiano ad ammettersi, e quali ad escludersi

VIII. Rimane da considerarsi quali delle predette combinazioni

possano

possano adoprarsi con leggiadria; e quali ci mettano sotto gli occhi una struttura imperfetta, e che non merita approvazione per distinguere la buona dalla cattiva, i seguenti canoni si stabiliscano.

Canone I. Si escludano le combinazioni, in cui la continuazione della linea non può aver luogo.

Rigetta questo canone le quattro combinazioni, quando ambi gli ordini hanno piedestallo: e la ragione si è, che se tutte e due le colonne si collocassero su piedestalli ad esse proporzionati, come sarebbe conveniente, il piccolo piedestallo, e la base della colonna minore taglierebbero il piedestallo principale, e verrebbe interrotta la continuazione della linea. Che se per rimediare al notato inconveniente, ad ambo le colonne si assegnassero piedestalli, e basi di eguale altezza, conforme ha fatto Giorgio Spavento nella per altro bellissima Chiesa di S. Salvatore in Venezia; bisognerebbe che tale altezza peccasse di tozzo rispettivamente all'ordine principale, e di svelto rispettivamente all'ordine secondario; ~~acciocchè venendo compensata la~~ ma avvedutamente il citato Architetto si è servito di un corintio per ordine principale, e di un ionico per secondario, acciocchè venendo compensata la maggiore sveltezza di quello da un piedistallo proporzionatamente minore, e la minore sveltezza di questo da un piedestallo proporzionatamente maggiore, nascesse una specie di equilibrio benchè irregolare e imperfetto.

Canone II. Si rigettino altresì le combinazioni, nelle quali la proporzione tra i diametri delle colonne degli ordini principale e secondario è troppo lontana.

Allude ciò nelle quattro combinazioni nascenti dalle ipotesi, che l'ordine principale sia a terra, ed il secondario sul piedestallo ed in fatti considerati i due limiti estremi, nell'ordine corintio a terra accoppiato col composito sul piedestallo, ommesso il serraglio ne' archi, la proporzione del diametro della colonna principale a quello della secondaria sta in ragione dupla; e nell'ordine dorico a terra di moduli 15 combinato col toscano sul piedestallo, tralasciando negli archi il serraglio, la proporzione sta come 4 a 5.

Canone III. Non si accettino nemmeno le combinazioni,

in cui un arco ha il serraglio; e l'altro ne è privo.

Deve l'Architettura appigliarsi al più perfetto; ed è certamente una inavvertenza questa discordanza di adornamenti negli archi.

Canone IV. Si ricavano soltanto le quattro combinazioni, nelle quali ornati uniformemente gli archi medio e minimo o col serraglio, o col solo archivolto, o sono piantati a terra ambi gli ordini, o pure sono collocati l'ordine principale sul piedestallo, ed il secondario a terra

Nelle nostre quattro combinazioni non si incontrano gli inconvenienti notati nei canoni primo, secondo, e terzo; potendosi congruamente continuare la linea, riferendosi i moduli delle colonne primaria e secondaria in proporzione vicina, ed essendo uniforme l'ornamento degli archi medio e minimo.

Quando tutti e due gli ordini principale e secondario sono piantati a terra, i diametri delle colonne seguitano la proporzione, che passa tra le larghezze degli archi medio e minimo insieme accoppiati. Oltrechè non si può porre un perfetto sopraornato all'ordine secondario, se non quando è quadra la colonna principale per la ragione sopra allegata al numero II.; la nostra ipotesi di ambo gli ordini a terra [illegible] che l'ordine secondario si costruisca con imposta; sì perchè in tal guisa più si nasconde il difetto, che amendue le colonne abbiano le basi egualmente alte (richiedendo necessariamente ciò la continuazione della linea); sì perchè si introduce la varietà, facendosi passaggio dall'ordine a terra con sopraornato ad una specie di ordine più semplice con imposta; in quella guisa che si passa, se la colonna principale è quadra, dall'ordine più composto sul piedestallo all'ordine più semplice a terra con sopraornato: e finalmente perchè l'accoppiamento col mezzo dell'imposta fa, che si avvicinino le proporzioni delle larghezze degli archi, e dei diametri delle colonne.

Più lodevoli ancora sono le due combinazioni, secondochè ambo gli archi medio e minimo hanno il serraglio, ovvero il solo archivolto, allora quando l'ordine principale posa sul piedestallo ed il secondario a terra; imperciocchè i diametri delle due colonne molto si accostano. Si osservi che lo spazio, che sta sotto il sopra-

(A. C.

ornato

ornato dell'ordine principale, può essere occupato dalla sola colonna, o dalla colonna più il piedestallo; il che si applichi anche allo spazio, che sta sotto all'imposta dell'arco medio. Per ottenere dunque che i diametri delle colonne si accostino, e si rispondano con una proporzione vicina; egli è chiaro, che dee rendersi gracile quanto mai si può la colonna principale, e robusta la secondaria, e ciò non può conseguirsi, se non collo scemare la grossezza della prima aggiungendovi il piedestallo, ed accrescere la grossezza della seconda piantandola a terra. Operando in tal maniera ne nasce, che i raggi delle colonne stiano in una proporzione più prossima di quella, che passa fra i diametri degli archi: laddove all'opposto se la colonna secondaria ha il piedestallo, ed è a terra la primaria; le larghezze degli archi si corrispondono in ragione più vicina di quella fra le grossezze delle colonne. Piace altresì molto all'occhio in queste due combinazioni la varietà degli ordini, il principale collocato sul piedestallo, ed il secondario a terra.

Se nell'ipotesi, che la colonna principale sia quadra, l'ordine secondario si costruirà con capitello, e sopraornato, riuscirà perfettissima quella combinazione, nella quale sono diversi i capitelli degli ordini primario e secondario, onde maggiormente si accresca la varietà. Per esempio se l'ordine principale è un ionico di mod. 18. sul piedestallo, si unirà leggiadramente col composito a terra: ma se l'ordine ionico sul piedestallo si farà di mod 17, allora avendosi ad accoppiare con un altro ionico a terra di mod. 18., si conserverà l'esattezza e l'armonia della struttura, ma si perderà in parte quel bello, che suol nascere dalla varietà, a cui per altro nel presente incontro si può in qualche modo servire, facendo i due capitelli uno colle spire situate in linea retta, e l'altro colle spire in angolo

Che se mai venisse l'occasione all'Architetto di accoppiare insieme due archi degli ordini più robusti; dovrà secondo me piantare ambo gli ordini a terra, piuttostochè collocare il principale sul piedestallo, ed a terra il secondario. La ragione di questa eccezione nasce da ciò, che la cimasa del piedestallo tanto si avvicina alla imposta dell'arco minore, che ci mette sotto gli occhi una struttura troppo rannicchiata, in cui si

(J. C.

aletta

altezza dell'arco mentovato di poco supera l'altezza del piedestallo Anzi nell'ordine toscano sul piedestallo unito con un dorico a terra di mod. 15. col suo sopraornato di mod. 4, posto ad amendue gli archi il serraglio, succede che il membro inferiore dell'imposta dell'arco minimo viene a cadere, ed a toccare il membro superiore dell'ornamento del piedestallo. Ben è vero, che questo si è scelto per un esempio, in cui l'inconveniente è il massimo; ma negli altri casi ancora poco diversi la distanza tra i due predetti membri riesce tanto picciola, che mal soddisfà alla vista. Quindi non si mettano in uso queste combinazioni senon negli ordini più svelti, nei quali riescono assai leggiadre; poichè l'imposta dell'arco minimo viene prossimamente a dividere per metà lo spazio contenuto tra la cimasa del piedestallo, e il sopraornato dell'ordine secondario, che all'arco medio serve di imposta. Questa osservazione, che si è messa anticipatamente, dipende dalle regole, che in progresso si daranno

Della Combinazione degli Archi medio, e minimo negli Ordini piantati a terra.

IX Prima d'ogni altra cosa abbiamo a riflettere, che siccome la colonna dell'ordine principale appartiene all'arco medio, e col suo semediametro serve di comun misura a tutte le parti di esso arco; così la grossezza dell'alette dell'arco medesimo, la quale altro non è, che il diametro della colonna, o sia pilastro dell'ordine secondario, fa lo stesso uffizio rispettivamente all'arco minimo, che colla sommità del suo serraglio, o archivolto dee radere il sopraornato, o l'imposta dell'ordine secondario e siccome il raggio della colonna principale è sempre o l'ottava, o la decima parte della larghezza del suo arco, secondochè l'ordine è collocato a terra, o sul piedestallo; così essendo in qualunque caso l'ordine secondario piantato a terra, la metà della grossezza della sua colonna, o sia dell'aletta dell'arco medio è indispensabilmente l'ottava parte della larghezza dell'arco minimo.

Supposto ciò; per determinare il diametro dell'arco minimo, altro non abbiamo a fare, che trovare il modulo della colonna secondaria, il quale preso otto volte ci darà la larghezza cercata,

e ci servirà di comun misura per le parti dell'arco medesimo, e per i membri dell'ordine secondario.

Ora si consideri essere l'altezza dell'arco medio uguale alla lunghezza della colonna principale, purchè da questa si dibatta o l'archivolto, o il serraglio, e perciò si esprimerà (servendomi delle spezie già poste in uso) col binomio $c-a$, dal quale se di bel nuovo sottrarremo il raggio, resterà l'intera altezza dell'ordine ~~dell'ordine~~ secondario più il diritto dell'arco suddetto $= c-a-r$.

Se giusta lo stile del comune degli Architetti l'imposta, ed il diritto dell'arco medio si misurano col modulo della colonna principale, chiamati essi membri o, d, si sottraggano dalla quantità $c-a-r$, onde ne risulti $c-a-r-d-o$ altezza della colonna secondaria. Dovendo esser questa simile alla principale, che si suppone piantata a terra, il cui modulo pareggia l'unità, si divida la sua altezza per c, e si avrà $\frac{c-a-r-d-o}{c}$ (3.) uguale al modulo secondario. Otto di questi moduli formeranno la larghezza dell'arco minimo, e la sua altezza si uguaglierà al detto modulo preso tante volte, quante unità si contengono nella grandezza $c-a$.

Ma se conforme richiede una maggior convenienza, il modulo secondario ha da dar regola all'imposta, ed al diritto dell'arco medio, la quantità $c-a-r$ uguale all'altezza dell'ordine secondario più il diritto dell'arco predetto ha da contenere tanti moduli di esso ordine, quanti ne richiede la colonna secondaria simile alla principale, il sopraornato perfetto, o imperfetto; ed il diritto dell'arco medio. Dee dunque il mentovato trinomio $c-a-r$ dividersi per un numero, che in se comprenda tante unità, quanti sono i moduli già assegnati. Esprimendosi sempre per l'unità il modulo della colonna principale, la spezie c contiene tante unità, quanti de' suoi moduli ha da esser alta la colonna secondaria. Lo stesso si avverta delle spezie O, D in riguardo al sopraornato dell'ordine secondario, ed al diritto dell'arco medio. Il perchè averemo l'intero divisore, di cui andiamo in traccia $= c+O+D$, e la frazione $\frac{c-a-r}{c+O+D}$ (4.) sarà il modulo della colonna secondaria, o l'ottava parte della larghezza dell'arco minimo.

di

l'intercolunnio, che contiene l'arco minimo, si eguaglia a dieci moduli dell'ordine secondario, cioè alla larghezza di esso arco eguale a moduli otto, e alle sue due alette, la cui somma pareggia due moduli. Chiamato i tale intercolunnio, lo posso esprimere in due maniere, valendomi delle altrettante espressioni del modulo secondario $10 \cdot \frac{c-a-v-d-o}{c} = i$ (5), $10 \cdot \frac{c-a-v}{c+O+D} = i$ (6). Da queste formole ne deduco le due seguenti $c-a-v-\frac{ci}{10} = o+d$ (7), $10 \cdot \frac{c-a-v}{i} = O+D$ (8). Nella (7) le spezie o, d dinotano i valori assoluti dell'imposta, e del dritto dell'arco medio, e nella (8) i simboli O, D significano quanti moduli dell'ordine secondario l'imposta ed il dritto debbano contenere. Riescono utilissime le nostre formole per determinare quella tale grandezza di $o+d$, ovvero di $O+D$, onde nella distanza fra i centri delle colonne, che prendono in mezzo l'arco minimo, si possano disporre i triglifi, i dentelli, i modiglioni, conforme metterò in chiaro con qualche esempio.

Esempio I.

Sia l'ordine principale piantato a terra un corintio, e si voglia tralasciare il serraglio in ambo gli archi medio e minimo. L'esempio I. recato in riguardo alla combinazione degli archi medio e massimo al num.^{ro} VI. è lo stesso che il presente. Ma ne servo in ambo i luoghi, perchè primieramente si vegga qualmente i modiglioni di min. 10, ed i vani di min. 20, che si dispongono nel vano fatto dall'arco massimo qualora la colonna è diminuita, si scompartiscono parimente fra i due centri delle colonne, che prendono in mezzo l'arco minimo, usata un poco di industria. Stabilisco $d = \frac{1}{3}$, $o = 1$, e trovo il modulo dell'ordine secondario per la formola (7) $= \frac{c-a-v-d-o}{c} = \frac{20-1-4-\frac{1}{3}-1}{20} = \frac{13\frac{2}{3}}{20} = \frac{41}{60} =$ min $20\frac{1}{2}$. La formola (5) determina l'intercolunnio $i = 10 \cdot \frac{13\frac{2}{3}}{20} = 6\frac{5}{6} =$ mod. 6 min. 25. Se il nostro intercolunnio fosse di mod. 7, fra i centri delle colonne situate a fianco dell'arco minimo vi sarebbe la distanza di mod. 9, in cui caperebbero 9 modiglioni, e altrettanti vani. Si accresca dunque per min. 5 la somma delle due alette dell'arco minimo, assegnando

a

a ciascuna alletta min. 27, e senza punto alterare le misure dell'arco predetto, si otterrà la bramata disposizione di modiglioni.

Cerchiamo in secondo luogo se nella stessa ipotesi della colonna diminuita alla distanza fra i centri delle colonne, che fiancheggiano l'arco minimo, si possano adattare le misure di min. 12 pel modiglione, e di min 24 pel vano, che formano min. 36 = mod. $1\frac{1}{5}$. Sette modiglioni, e altrettanti vani compongono mod. $8\frac{2}{5}$, dai quali detraendo le due mezze colonne, restano mod. $6\frac{2}{5} = i$. Nella formola (7) si faccia $c = 20$, $a = 1$, $v = 4$, $i = 6\frac{2}{5}$, e si troverà $c - a - v - \frac{ci}{10} = 20 - 1 - 4 - \frac{20 \cdot 6\frac{2}{5}}{10} = 2\frac{1}{5} = o + d$. Ho detto di sopra al num.ro II. che Vincenzo Scamozzi usa nel corintio l'imposta maggiore di mod. $1\frac{5}{6}$. Ammessa questa misura, e ponendo $o = 1\frac{5}{6}$ = mod. 1 min. 25, resterebbe $d = \frac{1}{6} + \frac{1}{5}$ = min. 11. Il modulo dell'ordine secondario si scoprirà per la formola (3) $\frac{c - a - v - d - o}{c} = \frac{20 - 1 - 4 - 2\frac{1}{5}}{20} = \frac{12\frac{4}{5}}{20} = \frac{16}{25}$ = min. $19\frac{1}{5}$. Otto di questi moduli formeranno la larghezza dell'arco minimo = mod. $5 + \frac{3}{25}$ = mod. 5 min. $3\frac{3}{5}$, e la sua altezza si agguaglierà a quella della colonna secondaria meno un modulo dell'ordine stesso, cioè a $12\frac{4}{5} - \frac{16}{25} = 12\frac{4}{25}$ = mod. 12 min. $4\frac{4}{5}$.

Impareremo dalla formola (4) essere $O + D = 10 \cdot \frac{c - a - v}{i} - c = 10 \cdot \frac{20 - 1 - 4}{6\frac{2}{5}} - 20 = 3\frac{7}{16}$, cioè a dire che la somma della imposta, e del dritto dell'arco medio si agguaglia a mod. $3\frac{7}{16}$ dell'ordine secondario. Sostituendo nella formola (4) lo scoperto valore di $O + D$, torneremo a trovare il modulo dell'ordine secondario $= \frac{c - a - v}{c + O + D} = \frac{15}{23\frac{7}{16}} = \frac{16}{25}$.

Le colonne finalmente si suppongano quadre, e non diminuite. Non si può in tal circostanza usare lo scompartimento di modiglioni, che assegna min. 10 al modiglione, e min. 20 al vano; perchè l'aggetto della cornice sottoposta ai modiglioni riuscirebbe troppo scarsa, cioè a dire di soli min. 5. Ci è ben concesso di accomodare alla distanza fra gli assi delle colonne, poste a canto dell'arco minimo i modiglioni di min. 12, ed i vani di min. 24; la restremazione della colonna nulla alterando lo scompartimento dei modiglioni

S. C. rispettivamente

rispettivamente agli archi medio e minimo, purchè alla parte di cornice inferiore ai modiglioni tocchi uno spazio conveniente, e potendosi adattare i modiglioni di min. 12, ed i vani di min. 24 anche al vano tuto dell'arco massimo, conforme ho provato nel luogo citato, quando la colonna non è diminuita, ne segue che in questa ipotesi altresì la nostra distribuzione di modiglioni si accomuna a tutti e tre gli archi predetti.

Esempio II.

L'ordine ionico di mod. 18 ci serve per secondo esempio colla condizione, che agli archi medio e minimo si ponga il serraglio. La presente supposizione ci dà $c = 18$, $a = 2$, $r = 4$. Pongo $o = 1$, $d = \frac{1}{3}$, e ricorrendo alla formola (3) trovo il modulo dell'ordine secondario $= \frac{c-a-r-o-d}{c} = \frac{18-2-4-1-\frac{1}{3}}{18}$ $= \frac{10\frac{2}{3}}{18} = \frac{5\frac{1}{3}}{9} = \frac{16}{27}$. Dieci di tali moduli formano l'intercolunnio $i = \frac{160}{27} = 5\frac{25}{27}$. Disponendo al di sopra dell'arco minimo fra centro e centro di colonna sette coppie di un modiglione e di un vano ognuna di mod. $1\frac{1}{5}$, la loro somma compone mod. $8\frac{2}{5}$; e detratti i due raggi di esse colonne, resta $i = 6\frac{2}{5}$, che eccede sopra l'intercolunnio trovato $5\frac{25}{27}$ per $\frac{2}{27}+\frac{2}{5}$. Ciascuna aletta dell'arco minimo si accresca per $\frac{1}{27}+\frac{1}{5}$, onde essa divenga di $\frac{17}{27}+\frac{1}{5} =$ min. $24\frac{4}{9}$, e nello spazio fra i centri delle due colonne, che l'arco minimo prendono in mezzo, si potrà effettuare il mentovato scompartimento di modiglioni.

Tenute ferme le altre misure, dalle quali risulta il modulo dell'ordine secondario $= \frac{16}{27}$, e ponendo ognuna delle alette $= \frac{17}{27} =$ min. $14\frac{4}{9}$, scopriremo $i = 6$, e nel predetto spazio $= 8$ fra gli assi delle colonne capiranno otto coppie di un modiglione min. 10, e di un vano = min. 20.

Lo stesso spazio di mod. 8 contiene altresì 32 coppie di un dentello = min. 5, e di un vano = min. $2\frac{1}{2}$; oppure 24 coppie di un dentello = min. 6, e di un vano = min. 4; i quali dentelli e vani si accomoderanno parimente alla distanza fra gli assi delle colonne situate accanto dell'arco medio; e all'intercolunnio, che le contiene, secondochè il soprornato è privo, o fornito di

(3.) due

due risalti al di sopra delle mentovate colonne.

Della Combinazione degli Archi medio, e minimo negli Ordini con piedestallo.

XXII. Conciossiachè si supponga, che l'ordine principale sia fornito di piedestallo, l'altezza della colonna secondaria si esprimerà per $p+c-a-r-d-o$: ma questa esser dee un modulo più svelta della principale; dunque per iscoprire il modulo secondario, dovrà dividersi la soprascritta quantità per $c+1$, onde abbiasi il predetto modulo $= \frac{p+c-a-r-d-o}{c+1}$ (9.).

Uguagliandosi $p+c-a-r$ all'altezza dell'ordine secondario, compreso il diritto dell'arco medio, se la divideremo per $c+1+O+D$, quantità che dinota il numero dei moduli secondarj, nei quali essa altezza dee scompartirsi, ne risulterà una nuova espressione del modulo dell'ordine secondario $=$
$\frac{p+c-a-r}{c+1+O+D}$ (10.)

L'aggetto della base della colonna principale, e della cimasa del piedestallo esige, che all'altezza dell'arco minimo si assegni di larghezza un modulo della colonna primaria: quindi l'intercolunnio, che contiene l'arco minimo, sarà uguale ad otto moduli dell'ordine secondario, più due moduli del principale. Avremo dunque le due formole $8 \cdot \frac{p+c-a-r-d}{c+1} + 2$
$= i$ (11.), $8 \cdot \frac{p+c-a-r}{c+1+O+D} + 2 = i$ (12.), dalle quali le due seguenti derivano $p+c-a-r - \frac{i+2 \cdot c+1}{8} = o+d$ (13.), $8 \cdot \frac{p+c-a-r}{i-2} - c-1$
$= O+D$ (14.). Avverta chi legge, che nella formola (13.) le lettere o, d significano gli assoluti valori dell'imposta, e del diritto dell'arco medio, e che nella (14) le stesse O, D dinotano il numero dei moduli dell'ordine secondario contenuti nell'imposta e diritto predetti.

Esempio

Avendo in figura di principale un ionico di mod. 18. sul piedestallo, in cui l'arco medio sia privo del serraglio. Giusto

 tale

tale supposizione avremo $p = 5\frac{1}{2}$, $c = 14$, $a = 1$, $v = 5$. Trattando delle combinazioni degli archi medio e massimo abbiamo veduto al num.° VI. negli esempj secondo e terzo, che o sovrapponendo alla cornice l'ordine attico, oppure ommettendolo, e diminuendo la colonna $\frac{1}{61}$ di diametro, s'adattano agli archi medio e massimo i due scompartimenti di modiglioni, che danno al modiglione min. 10, ed al vano min. 20; ovvero al modiglione min. 12, ed al vano min. 23. Ora la prima disposizione non può essere ricevuta nella combinazione degli archi medio e minimo. Imperciocché fingendo, che fra i centri delle colonne poste a canto dell'arco minimo si capiscano undici coppie di un modiglione, e di un vano, ne risulta $i = 9$, e dalla formola (13) si raccoglie

$$o + d = p + c - a - v - \frac{\overline{i+2} \cdot \overline{c+1}}{4} = 5\frac{1}{2} + 14 - 1 - 5 - \frac{\overline{9+2} \cdot \overline{14+1}}{4} = \frac{2}{4},$$

misura troppo piccola per la somma dell'imposta, e del dritto dell'arco medio. Se poi si stabilisca $i = 4$, la stessa formola (13) ci darà $o + d = 3\frac{1}{4}$ misura troppo grande per la mentovata somma. Ricorrendo alla formola (14.) troveremo

$$O + D = 2 \cdot \frac{\overline{p+c-a-v}}{i-2} - c - 1 = 4\frac{1}{3},$$

cioè a dire l'aggregato della imposta e del dritto dell'arco medio uguale a mod.ⁱ $4\frac{1}{3}$ dell'ordine secondario ognuno $= \frac{3}{4}$. Bisognerebbe dunque costruire un tal ordine, che sarebbe composito, con capitello e supnornato. Ripugna ciò alla colonna rotonda, conforme ho di sopra osservato al num.° II., ed il sostituire una colonna quadra diminuita, che abbia il necessario sporto, in cui possa capire l'aggetto della cornice dell'ordine secondario, non fa buon effetto alla vista. Nè può adoprarsi una colonna quadra senza rastremazione, perchè riesce troppo piccolo lo sporto della cornice principale inferiore ai modiglioni.

Il secondo scompartimento non incontra i descritti disordini. Fra i centri delle colonne, che prendono in mezzo l'arco minimo, si dispongano nove coppie di un modiglione = min. 12, e di un vano = min. 23, ciascuna uguale a min. 35 = mod. $1\frac{1}{60}$, e la loro somma ascenderà a mod. $10\frac{1}{2}$. Il perchè avremo $i =$ mod. $4\frac{1}{2}$, e dalla formola (13.) ne dedurremo

$$o + d = p + c - a - v - \frac{\overline{i+2} \cdot \overline{c+1}}{4} = 17\frac{1}{2} - \frac{6\frac{1}{2} \cdot 19}{4} = 2\frac{1}{161}.$$

Vincenzo Scamozzi fa l'imposta maggiore nell'ordine ionico = mod. $1\frac{2}{3}$. Assegnata nel

nostro caso alla imposta dell'arco medio una tale misura, resterebbe il Dritto $d = \frac{1}{3} + \frac{1}{16} =$ min. $11\frac{3}{4}$. Perchè all'arco minimo tocca la larghezza di mod. $6\frac{1}{2}$, ne risulta il modulo dell'ordine secondario $= \frac{6\frac{1}{2}}{8} = \frac{13}{16} =$ min. $24\frac{3}{8}$.

Ommettendo la restremazione della colonna, nulla si turba in riguardo agli archi medio e minimo la nostra distribuzione di modiglioni ma questa si adatta parimente all'arco massimo, ci sia, o non ci sia l'ordine attico, conforme apparisce dai citati esempi secondo e terzo contenuti nel num. VI.; dunque essa distribuzione è accettata dagli archi massimo, medio, e minimo anche quando la colonna non si diminuisca.

Perchè si diminuisca la colonna principale, onde la porzione di cornice inferiore ai dentelli sia fornita di un competente aggetto, la distanza di mod. $10\frac{1}{2}$ fra i centri della colonna posta a canto dell'arco minimo ammette la distribuzione di 42 coppie di un dentello = min. 5, e di un vano = min. $2\frac{1}{2}$, ciascuna eguale a mod. $\frac{1}{4}$ = min. $7\frac{1}{2}$.

Se l'aggregato di un dentello = min. 6, e di un vano = min. 4, che ascende a min. 10 = mod. $\frac{1}{3}$; ha da esser contenuto un numero intero di volte nello spazio fra i centri delle colonne, in mezzo alle quali sta l'arco minimo, fa di uopo che il detto spazio si possa dividere per $\frac{1}{3}$. Si ponga $= 10\frac{2}{3}$, ed in esso caperanno 32 dentelli, e altrettanti vani. Essendo per conseguenza $i = 8\frac{2}{3}$, troveremo per la formola (13.) $o + d = p + c - a - r - \frac{\overline{i+2}\cdot\overline{c+1}}{8} = 1\frac{2}{3}$. Andrea Palladio stabilisce l'imposta nell'ordine ionico = mod. $1\frac{1}{4}$ = mod. 1 min. $7\frac{1}{2}$. Accettata questa misura, resta il Dritto dell'arco medio = mod. $\frac{5}{12}$ = min. $12\frac{1}{2}$. Sottraendo da $i = 8\frac{2}{3}$ le due alette dell'arco minimo ciascuna eguale ad un modulo, resta la larghezza dell'arco stesso = mod. $6\frac{2}{3}$, la quale divisa per otto darà il modulo dell'ordine secondario $= \frac{6\frac{2}{3}}{8} = \frac{5}{6} =$ min. 25.

I due descritti scompartimenti di dentelli si accomodano agli archi medio e massimo, quando è diminuita la colonna principale, conforme ho fatto vedere al num. VI. trattando della combinazione di tali archi nell'esempio terzo.

Tralasciando la restremazione della colonna ionica, ammettono gli archi medio e massimo i dentelli di min. $\frac{36}{7}$ = min. $5\frac{1}{7}$, ed i vani di min. $\frac{24}{7}$ = min. $3\frac{3}{7}$. La somma di un

dentello

dentello e di un vano pareggia min. $\frac{60}{7}$ = min. $8\frac{4}{7}$. Trentasei di questa somma formano mod. $10\frac{2}{7}$; laonde quando i = mod. $8\frac{2}{7}$, e determinando l'arco minimo largo mod. $6\frac{1}{2}$, troveremo come sopra in riguardo al secondo scompartimento di modiglioni $o+d = 2+\frac{1}{181}$, ed il modulo dell'ordine secondario = mod. $\frac{13}{181}$ = min. $2\frac{1}{6}$.

Nella medesima ipotesi della colonna ionica non diminuita gli archi medio e massimo accettano altresì i dentelli di min. $\frac{40}{7}$ = min. $5\frac{5}{7}$, ed i vani di min. $\frac{20}{7}$ = min. $2\frac{6}{7}$, una coppia dei quali compone la stessa somma di min. $\frac{60}{7}$ = min. $8\frac{4}{7}$. In ambo le notate circostanze scopriremo l'aggregato delle due alette dell'arco minimo = min. $53\frac{4}{7}$, sottraendo dall'intercolunnio i = mod. $8\frac{2}{7}$ la larghezza dell'arco minimo = mod. $6\frac{1}{2}$. Per conseguenza sarà ogni aletta = min. $26\frac{1}{2}+\frac{2}{7}$ = min. $26\frac{11}{14}$.

Riduzione delle formole esprimenti il modulo dell'ordine secondario, quando l'ordine principale è a terra, o sul piedestallo, a due formole generali.

XI Per abbracciare sotto due sole formole generali le quattro formole esprimenti il modulo dell'ordine secondario, due delle quali suppongono l'ordine principale a terra, e l'altre due sul piedestallo, ci sono due maniere, una più semplice colla introduzione di una nuova specie, e l'altra alquanto più composta, in cui si tengono fermi i segni finora adoprati.

Principiando dalla prima, e mettendo al paragone le espressioni, di cui abbiamo fatto uso negli ordini con piedestallo, cioè $\frac{p+c-a-r-d-o}{c+1}$ (9.) e $\frac{p+c-a-r}{c+1+O+D}$ (10.) con quelle poste in opera rispettivamente agli ordini a terra

$$\frac{c-a-r-d-o}{c} \ (3.), \qquad \frac{c-a-r}{c+O+D} \ (4.)$$

egli è di avvertirsi, che i numeratori delle frazioni relative differiscono soltanto per la specie p significante il piedestallo. Renderemo dunque generali i predetti numeratori o assegnando alla specie p il valore conveniente al piedestallo, ovvero negli ordini a terra uguagliandola a nulla.

Inoltre si osservi, che i denominatori delle frazioni analoghe

differiscono

differiscono in ciò, che a quelle appartenenti alla combinazione, quando l'ordine principale è sul piedestallo, s'è aggiunta l'unità, che costituisce il secondo termine. Ora se in cambio di essa unità collocheremo una nuova specie g, che possa prendersi tanto per l'unità, quanto per il zero, anche i denominatori ridotti generali si adatteranno a qualunque caso. Pongo sotto gli occhi di chi legge le due formole in tal guisa modificate.

$$\frac{p+c-a-v-d-o}{c+g}\ (15.) \cdots \frac{p+c-a-v}{c+g+O+D}\ (16.)$$

Passando alla seconda riduzione tutto il lavoro deve porsi intorno ai denominatori, restando intatti i numeratori. Riduciamoci alla memoria, che nelle formole per gli ordini a terra

$$\frac{c-a-v-d-o}{c}\ (3.) \qquad \frac{c-a-v}{c+O+D}\ (4.)$$, o sia nelle equivalenti

$$\frac{c-a-v-d-o}{c-a+a}, \qquad \frac{c-a-v}{c-a+a+O+D}$$ il binomio $c-a$, il quale considerato in se stesso altro non è che l'altezza dell'arco medio, collocato sotto la linea in figura di divisore ci dà il numero delle ottave parti della larghezza dell'arco suddetto, a cui deve estollersi la sua altezza. Ma facendo transito dagli ordini a terra a quelli sul piedestallo, l'altezza dell'arco medio verrà espressa dalle tre specie $p+c-a$, e se questo trinomio si ponesse in vece di $c-a$ nei denominatori, ne seguirebbe che le unità da esso contenute, le quali sono tante decime parti della larghezza dell'arco medio, determinerebbero l'arco minimo, che viene sempre regolato da un ordine a terra, alto tanti ottavi della sua larghezza, quanti decimi è sollevato l'arco medio.

Per toglier di mezzo questo inconveniente, si divida il mentovato trinomio per $\frac{5}{4}$; perchè così in cambio di esprimere colle sue unità il numero delle decime parti, che formano l'altezza dell'arco medio, esporrà il numero delle ottave; e quindi collocato nei denominatori, ci determinerà rettamente il medio dell'ordine secondario, e l'altezza dell'arco minimo sarà simile a quella del medio. Si verifica in fatti l'analogia

$10 : 8 :: 5 : 4 :: p+c-a : \frac{p+c-a}{\frac{5}{4}}$; e poichè nel nostro caso $v = 5$, ne risulta $\frac{p+c-a}{\frac{5}{4}} = \frac{p+c-a}{\frac{1}{4}v}$. La formola dunque

spettanti

spettanti agli ordini con piedestallo, che esprimono il modulo dell'ordine secondario, prenderanno il seguente aspetto

$$\frac{p+c-a-v-d-o}{\frac{p+c-a}{\frac{1}{4}v}+a}\ (13.)\qquad \frac{p+c-a-v}{\frac{p+c-a}{\frac{1}{4}v}+a+O+D}\ (14.),$$

il quale egualmente si scopre adattarsi anche agli ordini a terra, uguagliandosi a nulla in tale ipotesi la specie p, ed avendo già stabilito negli ordini suddetti il raggio $v=4$, e per conseguenza $\frac{1}{4}v=1$.

Rimane, che facciasi vedere la conformità delle formole generali colle particolari, di cui ci siamo serviti combinando insieme gli archi medio e minimo negli ordini con piedestallo. Ecco le due coppie di espressioni:

$$\frac{p+c-a-v-d-o}{c+1}\ (9.),\qquad \frac{p+c-a-v-d-o}{\frac{p+c-a}{\frac{1}{4}v}+a}\ (13),$$

$$\frac{p+c-a-v}{c+1+O+D}\ (10),\qquad \frac{p+c-a-v}{\frac{p+c-a}{\frac{1}{4}v}+a+O+D}\ (14.),$$

nelle quali essendo il resto pari, fa di mestieri che si verifichi la seguente equazione $c+1=\frac{p+c-a}{\frac{1}{4}v}+a$, da cui si deduce $p=\frac{\overline{v-4}\cdot\overline{c-a}+v}{4}$. Giacchè $v=5$, avremo $p=\frac{c-a+5}{4}$: ma il sopraornato dell'ordine principale $=O=4$; dunque $p=\frac{c+O+1-a}{4}$ (19.): Ho detto al num.° II. che il piedestallo si determina uguale all'aggregato della colonna più il sopraornato diviso per quattro, quando l'arco abbia il solo archivolto; o pure uguale alla somma della colonna più il sopraornato meno l'unità, quando l'arco sia fornito ancor del serraglio, il che si troverà verificarsi nella nostra equazione (19), sostituendo in cambio di a il suo doppio valore o dell'unità, o del binario. Per la qual cosa siamo pervenuti ad una espressione, che ci dà generalmente il valore del piedestallo, siaci o non ciasi il serraglio.

(sino qui)

Riflessioni sopra l'ordine secondario corrispondente all'ordine principale Corintio sul piedestallo.

XII. I confini degli ordini sono stati prescritti in maniera, che né si dà ordine al di sopra del corintio, né al di sotto del

toscano

toscano: e pure il mio metodo richiede, che scelto in figura di principale il corintio sul piedestallo, la colonna dell'ordine secondario, che sostiene l'arco medio, abbia ad estollersi a mod. 21. Dobbiamo frattanto riflettere, che quantunque nella colonna secondaria l'aggregato della base, del fusto, e del capitello quando ci sia ascenda all'altezza di mod. 21, nulladimeno l'eccesso sopra la misura corintia della somma del fusto e del capitello o è nullo, o poco osservabile, a cagione che la base di essa colonna, che per continuare la linea si lega col basamento del piedestallo, è assai più alta di quello si converrebbe all'ordine, a cui è sottoposta.

L'arco medio sia privo di serraglio, la sua imposta sia un perfetto sopraornato alto moduli quattro dell'ordine secondario, ed il suo diritto si eguagli ad $1\frac{2}{3}$ dei predetti moduli. Ritesa per norma la formola (10.) avremo $p = 61$, $c = 20$, $a = 1$, $O = 4$, $D = 1\frac{2}{3}$; e per conseguenza il modulo secondario $\frac{p+c-a-v}{c+1+O+D} = \frac{20}{26\frac{2}{3}} = \frac{60}{80} = \frac{3}{4}$. Due di questi moduli pareggiano mod. $1\frac{1}{2}$ dell'ordine principale, ch'è appunto la misura, che io seguendo lo Scamozzi assegno al basamento del piedestallo. Detratti due moduli dai 21; resta il fusto della colonna più il capitello eguale a moduli secondarj 19.; conforme richiede l'ordine corintio.

Passo al limite opposto, e determino l'imposta dell'arco medio alta soltanto un modulo dell'ordine principale, ed il diritto di mezzo modulo. Mediante la formola (9) scopriremo il modulo secondario $= \frac{p+c-a-v-d-o}{c+1} = \frac{16\frac{1}{2}}{21} = \frac{33}{42}$. Il basamento del piedestallo si eguaglia ad $1\frac{1}{2} = \frac{63}{42} = \frac{37}{42} + \frac{26}{42}$, e sottraendolo dall'ordine secondario, rimane il fusto eguale a moduli secondarj $19 + \frac{11}{33}$, che di poco supera la misura corintia.

In questi esempi non ho badato allo scompartimento dei modiglioni, bastandomi di far vedere, che ancora nella ipotesi più svantaggiosa la proporzione del fusto della colonna secondaria poco si discosta dalla corintia. Il detto scompartimento per altro ci guiderà a supposizioni, nelle quali il divario sarà ancora più piccolo. Dimostro ciò nella combinazione degli

archi

archi medio e minimo.

Otto moduli secondarj ciascuno uguale a $\frac{37}{42}$ determinano la larghezza dell'arco minimo $= 7\frac{1}{21}$. Riduciamola $= 7$, e dovendo farsi l'altezza dell'arco minimo uguale ad un modulo, ne risulta $i = 9$, e la distanza fra i centri delle colonne, che prendono in mezzo esso arco, $= 11$ comprenderà undici modiglioni di min. 10, ed altrettanti vani di min. 20 per cadauno, dai quali al di sopra dell'arco medio se ne dispongono 14. coppie. Sostituiti nella formola (13.) in cambio delle spezie i competenti valori, troveremo $p+c-a-r-\frac{\overline{i+2}\cdot\overline{c+1}}{4} = o+d = 1\frac{5}{8}$. Il modulo della colonna secondaria si uguaglierà a $\frac{7}{8}$, cioè a dire alla larghezza dell'arco minimo divisa per otto; e poichè due di questi moduli sommano $\frac{7}{4}$, ed il basamento del piedestallo è uguale a $\frac{6}{4}$, il fusto di essa colonna supererà la misura corintia per $\frac{1}{4} = \frac{2}{8}$, che sono $\frac{2}{7}$ del modulo secondario; quantità un poco più piccola di $\frac{11}{33}$.

Nove coppie di un modiglione e di un vano ciascuna uguale a mod. $1\frac{1}{6}$ compongono mod. $10\frac{1}{2}$. Assegnata una tale distanza ai centri delle colonne, che fiancheggiano l'arco minimo, gli competerà la larghezza di mod. $6\frac{1}{2}$, che divisa per otto ne dà il modulo secondario $= \frac{13}{16}$. Il basamento del piedestallo $= \frac{24}{16}$ cala da due dei predetti moduli, cioè da $\frac{26}{16}$ per $\frac{2}{16}$, che pareggiano $\frac{2}{13}$ del modulo secondario, e per tale grandezza soltanto crescerà il fusto della colonna secondaria sopra quello dell'ordine corintio compreso il capitello. Essendo l'intercolunnio $i = 6\frac{1}{2}$, raccoglieremo dalla formola (13) $p+c-a-r-\frac{\overline{i+2}\cdot\overline{c+1}}{4} = o+d = 2\frac{15}{16} = \frac{47}{16}$, che si eguagliano a moduli secondarj $\frac{47}{13} = 3\frac{8}{13}$.

Questo valore dell'aggregato dell'imposta e del dritto è per dir il vero un po troppo grande. Per minorarlo si faccia consimile altezza dell'arco minimo $= \frac{9}{10}$, che nulladimeno conterrà gli aggetti della base, e della cimasa del piedestallo dell'ordine principale. Quello, che si leva all'altezza, si aggiunga alla larghezza dell'arco, che diverrà uguale a mod. $6\frac{1}{2} + \frac{1}{5} = 6 + \frac{7}{10}$.

B. C.

La

La formola (13.) doverà modificarsi così $p+i-a=x\cdot\frac{-d+\frac{9}{5}c+1}{4}$ $= c+d = a\,\frac{33}{80}$. Ponendo giusta la Scamozzi $c = 1\frac{5}{6}$, resta $d = \frac{1}{6}+\frac{33}{80} = \frac{139}{240}$ = min. $17\,\frac{3}{8}$, grandezza appropriata pel dritto dell'arco medio. Bisogna che il buono Architetto sappia valersi secondo i casi di tali industrie, acciocchè il tutto vada a dovere.

Il modulo dell'ordine secondario si eguaglierà a $\frac{6\frac{7}{10}}{4}$ = $\frac{67}{80}$; ed essendo due di tali moduli $= \frac{67}{40}$, eccedono il basamento del piedestallo $= \frac{60}{40}$ per $\frac{7}{40} = \frac{14}{80}$, che pareggiano $\frac{14}{67}$ del modulo secondario. Quindi per tale piccola quantità il fusto della colonna secondaria supera la proporzione corintia.

Uso delle formole appartenenti
alle combinazioni degli archi
medio e minimo negli ordini
piantati a terra per determi-
nare la metà della grossezza
dell'aletta dell'arco minimo.

XIII. Finora non si è favellato delle misure, con cui ha da rego-
larsi la colonna quadra, che sostiene l'arco minimo, le quali dipendono dal suo modulo, o sia dalla metà della grossezza di fianco della nominata aletta. Si conseguirà facilmente ciò che andiamo cercando, se fingeremo che l'ordine secondario diventi principale, e che conseguentemente divenga secondario l'ordine terzo, avendosi a prendere come una colonna di un terzo ordine quella, che regge l'arco minimo, la quale quantunque sia mancante del capitello, ed abbia la semplice imposta in vece del sopraornato, nulladimeno nella sua costruzione dee porsi in opera quella proporzione fra il suo modulo e la sua altezza, che richiede l'ordine, il quale ha da esser simile al secondario; ed inoltre mettiamo in uso le formole concernenti negli ordini piantati a terra, in quanto che l'ordine secondario non ha mai piedestallo.

Supporremo pertanto, che le specie contenute nelle nostre formole (3.), (4) in cambio di rappresentarci i membri dell'ordine principale, e dell'arco medio, ci pongano sotto gli occhi le parti corrispondenti dell'ordine secondario; e dell'arco minimo,

fissato

fissato sempre il modulo dello stesso ordine secondario uguale alla unità. Così la specie c dinoterà l'altezza dal manbrattle dell'arco medio, a l'archivolto o sovraglio dell'arco minimo, v il suo raggio, d il suo diritto, o la sua imposta, e tutte queste quantità si esprimeranno pel modulo dell'ordine secondario. Le specie D, O significheranno il numero dei moduli dell'ordine terzo contenuti nel diritto, e nell'imposta dell'arco minimo.

Si proceda poscia al computo, e trovato che si abbia il valore conveniente al modulo dell'ordine terzo giusta l'ipotesi assunta, che il modulo dell'ordine secondario faccia figura di unità; si instituisca l'analogia come l'unità al valore trovato, così il vero valore del modulo secondario al vero valore del terzo modulo.

Esempio.

Sia conforme ho supposto nel precedente num.ro XII. l'ordine principale un cornicio sul piedestallo coll'arco medio cinto soltanto dal suo archivolto, e la colonna secondaria, che sottenta l'arco medio, dovrà montare a moduli 21. di altezza, otto dei quali formeranno la larghezza dell'arco minimo, ed uno il suo archivolto. Assumendo il modulo secondario come unità, avemo $c = 21$, $a = 1$, $v = 4$. Facciasi $d = \frac{3}{5}$, $o = 1$, e valendoci della formola (3.) scopriremo il valore relativo del modulo dello ordine terzo $= \frac{c-a-v-d-o}{c} = \frac{14.\frac{2}{5}}{21} = \frac{24}{35}$

Usando i modiglioni di min. 10. accoppiati coi vani di minuti 20, ho determinato il valor vero del ~~ordine~~ modulo secondario $= \frac{7}{8}$ del modulo principale. Si faccia $1 : \frac{24}{35} :: \frac{7}{8} : \frac{3}{5}$, ed il quarto termine sarà il giusto valore del terzo modulo, o sia della metà della grossezza dell'aletta dell'arco minimo rispettivamente al modulo principale, che si esprime per l'unità. In riguardo allo stesso modulo principale sarà l'altezza della colonna secondaria, che chiamo $c = 21.\frac{7}{8} = 18\frac{3}{8}$. L'archivolto, il raggio, il diritto, e l'imposta dell'arco minimo si uguaglieranno alle seguenti grandezze, cioè $a = \frac{7}{8}$, $v = 4.\frac{7}{8} = 3\frac{1}{2}$, $d = \frac{3}{5} \cdot \frac{7}{8} = \frac{21}{40}$, $o = \frac{7}{8}$.

Che se si scelga lo scompartimento dei modiglioni di min. 10,

e

e dei vani di min. 23, il modulo secondario rispettivamente al principale avrà il valore $= \frac{67}{40}$. L'analogia $1 : \frac{24}{35} :: \frac{67}{80} : \frac{201}{350}$ determinerà la misura del terzo modulo in relazione al principale $= 1$. In tale circostanza si scoprirà $c = 21 \cdot \frac{67}{80} = 17\frac{47}{80}$, $a = \frac{67}{80}$, $r = \frac{67}{20} = 3\frac{7}{20}$, $d = \frac{3}{5} \cdot \frac{67}{80} = \frac{201}{400}$, $o = \frac{67}{80}$. Conciossiachè le frazioni sono assai complesse, riuscirà espediente il ridurle in minuti, onde si abbia

il terzo modulo $=$ mod. $\frac{201}{350}$ $=$ min. $17\frac{4}{35}$

il modulo secondo $=$ mod. $\frac{67}{40}$ $=$ min. $25\frac{1}{8}$

l'altezza della colonna secondaria $=$ mod. $17\frac{47}{80}$ $=$ mod. 17 min. $17\frac{5}{8}$

l'archivolto dell'arco maggiore mod. $\frac{67}{80}$ $=$ min. $25\frac{1}{8}$

il suo raggio $=$ mod. $3\frac{7}{20}$ $=$ mod. 3 min. $10\frac{1}{2}$

il suo dritto $=$ mod. $\frac{201}{400}$ $=$ min. $15\frac{3}{40}$

la sua imposta $=$ mod. $\frac{67}{80}$ $=$ min. $25\frac{1}{8}$.

Otterremo similmente l'intento ponendo in opera la formola (4) $\frac{c-a-r}{c+O+D}$, nella quale O, D significano il numero dei terzi moduli, a cui si fa uguale l'imposta, ed il dritto dell'arco minimo ... Pongo $O+D = 2$, e trovo $\frac{c-a-r}{c+O+D} = \frac{21-1-4}{21+2} = \frac{16}{23}$, e questo è il valore del terzo modulo rispettivamente al modulo secondo, considerato in figura di unità.

Se si fa scelta del modiglione $=$ min. 20; e del vano $=$ min. 20, onde il modulo secondario si eguagli a $\frac{7}{8}$ del modulo principale, si ricorra all'analogia $1 : \frac{16}{23} :: \frac{7}{8} : \frac{14}{23} =$ min. $14\frac{61}{23}$, ed il suo quarto termine pareggerà il vero valore del terzo modulo, o sia di mezza grossezza della colonna quadra, che sostiene l'arco minimo. La somma dell'imposta e del dritto dell'arco minore detto, che si è supposta eguale a due moduli dell'ordine terzo, la troveremo $= \frac{28}{23} =$ mod. $1\frac{5}{23} =$ mod. 1 min. $6\frac{12}{23}$ in riguardo all'ordine principale, che equivalgono a moduli $\frac{32}{23} = 1\frac{9}{23}$ dell'ordine secondario.

Appigliandoci al modiglione $=$ min. 12, ed al vano $=$ min. 23, il modulo secondario deve uguagliarsi a $\frac{67}{80}$ in relazione al principale $= 1$. Tengo fermo il valore di $O+D = 2$; e per conseguenza

anche

anche il valore $\frac{16}{23}$ del terzo modulo rispettivamente al secondario. Il perchè avremo $1 : \frac{16}{23} :: \frac{67}{80} : \frac{67}{115}$ = min. $13\frac{11}{23}$, ed il quarto termine di questa analogia si eguaglierà alla giusta grossezza del terzo modulo. L'aggregato dell'imposta e del dritto dell'arco minimo, che abbiamo supposto uguale a due moduli dell'ordine terzo, lo scopriremo = mod. $\frac{134}{115}$ = mod. $1\frac{19}{115}$ = mod. 1 min. $4\frac{22}{23}$, ed in riguardo al modulo secondario si eguaglierà a mod. $\frac{32}{23}$ = $1\frac{9}{23}$.

Uso delle formole appartenenti alle combinazioni degli archi medio e minimo per determinare l'ordine secondario nelle combinazioni degli archi medio e massimo.

XIV. La proporzione fra la larghezza dell'arco medio, che sta sotto il sopraornato dell'ordine principale, e quella dell'arco massimo, che monta al di sopra, si è già determinata nei numeri V. e VI.; ma siccome nel citato luogo non si è fatta parola delle misure, colle quali si dee regolare l'ordine secondario, che non c'entra nella combinazione dei due sopraddetti archi, e suppone la costruzione di un arco terzo o effettivamente, o in idea; così dobbiamo far uso delle formole generali (13.), e (14.), le quali servono a stabilire con facilità il modulo dell'ordine mentovato, e tutte le parti, che con esso hanno relazione.

In fatti l'una e l'altra frazione

$$(13.)\ \frac{p+c-a-r-\frac{1}{2}d-o}{\frac{p+c-a}{\frac{1}{4}r}+a} \quad (14.)\ \frac{p+c-a-r}{\frac{p+c-a}{\frac{1}{4}r}+a+o+D}$$

o sia l'ordine principale a terra, o sul piedestallo, si eguaglia sempre al modulo dell'ordine secondario. Nella formola (13.) il numeratore pareggia l'altezza della colonna secondaria, ed il denominatore esprime il numero dei moduli, al quale deve innalzarsi. Il numeratore poi della formola (14.) dinota l'altezza di tutto l'ordine secondario compreso il dritto dell'arco medio, ed il denominatore contiene il numero dei moduli, nei quali la

predetta

prodotta altezza due scompartirsi.

Della Combinazione di
tre Archi

XV. L'ultimo termine, a cui possa giungere l'Architetto, si è combinare insieme tre archi diversi, salva la loro similitudine, nè più oltre può procedere, perchè l'arco quarto riuscirebbe troppo piccolo, ed altri inconvenienti ne nascerebbero, che stimo superfluo il dichiararne partitamente. Ho già detto, che il massimo di questi archi si estolle sopra la cornice dell'ordine principale, o dell'ordine attico sovrapposto, che il medio tocca coll'archivolto, o col sovraciglio l'architrave dell'ordine principale mentovato, e che il minimo rade coll'archivolto, o col sovraciglio l'imposta, o il sopraornato dell'ordine secondario. Siccome si suppone già fatta scelta dell'ordine principale, così resta per conseguenza determinata la proporzione tra l'altezza, e la larghezza dell'arco medio, e considerandosi data questa misura nella nostra formola, si passa poi ad investigare quelle degli archi massimo, e minimo, e ciò si attenta adoperando per rinvenire la prima la formola delle combinazioni degli archi medio e massimo, e per istabilire la seconda, le altre formole, che appartengono agli accoppiamenti degli archi medio e minimo. Nulla dunque aggiungeremo al già detto, e solo noteremo alcuna particolarità.

1. Se l'ordine principale sarà piantato a terra, ed il secondario avrà sopraornato, il che suppone quadra la colonna principale, ed inoltre i diritti degli archi massimo e medio accetteranno la proporzione degli ordini mentovati, la larghezza dei tre archi massimo, medio, e minimo formeranno una serie geometrica.

2. Nella stessa ipotesi dell'ordine principale piantato a terra se all'arco medio si porrà la semplice imposta, la proporzione fra i diametri degli archi massimo e medio sarà maggiore di quella fra i diametri degli archi medio e minimo. Stando dunque i diametri degli archi medio e minimo in una ragione più vicina di quella tra gli archi massimo e medio; il

il predetto arco minimo non pecca di troppa picciolezza, e si ha di più qualche varietà negli ordini, essendo il principale fornito di un sopraornato perfetto, ed il secondario di un imperfetto.

3. Collocato l'ordine primario sul piedestallo, e adattato il sopraornato al secondario, quando è quadra la colonna principale, non ha luogo fra le larghezze degli archi massimo, medio, e minimo la proporzione geometrica continua; imperciocchè ci insegnano i computi essere la ragione fra le larghezze degli archi massimo e medio minore di quella fra le larghezze degli archi medio e minimo.

4. Se nella stessa supposizione dell'ordine principale sul piedestallo, il secondario si ornerà con imposta, ne nasceranno due vantaggi, che si accrescerà la larghezza dell'arco minimo, e l'ordine primario si potrà costruire con colonne rotonde. Negli esempi recati trattando delle combinazioni degli archi medio e massimo, medio e minimo abbiamo veduto, che ommettendo il sovraglio, ed usando nell'ionico di mod. 16 con piedestallo i dentelli di min. 5, ed i vani di min. $2\frac{1}{2}$, ne risultano le larghezze
dell'arco massimo = mod. $16\frac{5}{12}$ = mod. 16 min. $12\frac{1}{2}$;
dell'arco medio = mod. 10,
dell'arco minimo = mod. $6\frac{1}{2}$ = mod. 6 min. 15.
Attenendoci poi ai dentelli di min. 6, ed ai vani di min. 4, restano determinate le larghezze
dell'arco massimo = mod. $16\frac{2}{3}$ = mod. 16 min. 20,
dell'arco medio = mod. 10,
dell'arco minimo = mod. $6\frac{2}{3}$ = mod. 6 min. 20.
Ora l'adoprare l'imposta nell'ordine secondario allarga tanto l'arco minimo, che la proporzione fra le larghezze degli archi massimo e medio diventa in ambo le circostanze maggiore di quella fra le larghezze degli archi medio e minimo.

5. Per altro non può negarsi, che la combinazione del numero 3 non sia dotata di una singolare prerogativa, che merita di esser notata distintamente. L'ordine principale è sul piedestallo, il secondario è senza con sopraornato, il terzo pa-

stiacenti a terra, ma con imposta; e quindi si procede per serie dall'ordine più composto sul piedestallo ad uno più semplice a terra con sopraornato, e poscia da questo ad un altro ancora più semplice con sola imposta; congiungendosi insieme con aggradevole varietà tutte le specie di ordini o compiute, o non compiute, di cui può far uso l'Architettura.

6 Nel combinamento del numero primo, ed anche in quello del secondo, oltre che non vi ha luogo ordinario; o poca varietà, essendovi sempre due colonne della stessa proporzione amba a terra, e consistendo la differenza al più nella imposta sostituita al sopraornato, e nella ommissione del capitello; non rimane totalmente soddisfatto l'occhio in veggendo a tutte e tre le colonne sottoposta la stessa base.

7 In varie congiunture l'Architetto combinarà tre archi nello stesso vaso; e mentre ciò accada, pare che si debba scegliere la più perfetta combinazione, che colloca l'ordine principale sul piedestallo, colla avvertenza altresì di non adattarla senon agli ordini svelti, cioè a dire al corintio, al composito, ed allo ionico di mod. 18; perchè nei più robusti è troppo lontana la proporzione fra i raggi dei due archi massimo e minimo, e perchè l'imposta di questo troppo si avvicina alla cimasa del piedestallo. La prima ragione vale anche negli ordini più delicati, ai quali si sovrappone l'ordine attico, ed in tale incontro si fa uso dell'arco terzo mettendolo con somma leggiadria ne' vasi secondarj, quali sono per esempio le cappelle laterali nelle nostre Chiese, nelle quali si entra per l'apertura dell'arco medio, e l'arco terzo girato di fianco fa sì, che una cappella coll'altra comunichi, e serve o tutto i terzi, o in esso si pone una porta. In tale struttura il paragone si fa tra l'arco minimo e il medio, e non mai fra il minimo e il massimo.

8 Alle volte non pertanto nella predetta circostanza, che si ra... ordine principale si collochi l'attico, si può combinare l'arco terzo con grazia anche nei vasi primarj, qualora paccia piuttosto un arco minore che di sesto, di modo che ragionevolmente s'immagini non debba coll'arco massimo. Nelle chiese di una sola nave può aver luogo questa combinazione, e l'arco minimo si deve ricavare ne...

 ...

vano degli otto intercolunnj, che formano quattro angoli della chiesa

Esempio

Si assuma in figura di formarne l'ordine corintio sul precedente, a cui si sovrapponga un ordine attico alto mod. 6 $\frac{1}{2}$ compreso l'ritto dell'arco massimo: agli archi medio e minimo non si tenga il servaggio, e l'ordine secondario si costruisca con imposta. Fatto uso di questi dati nella formola spettante alla combinazioni degli archi medio e massimo, troveremo la larghezza di quello = mod. 4 $\frac{1}{4}$ = mod. 4 min. 7 $\frac{1}{2}$. Nel vano fatto da questo arco si possono scompartire i modiglioni di min. 10, ed i vani di min. 20. Imperciocchè diminuendosi in colonna corintia l'architrave del diametro, la cornice superiore a modiglioni avrà l'aggetto min. 8 $\frac{3}{4}$, e due dei suddetti sporti, 16 modiglioni, e 19 vani sommano appunto mod. 14 min. 7 $\frac{1}{2}$. Dal numero (XII.) impariamo, che la larghezza dell'arco minimo relativa a questo scompartimento esser deve di mod. 3 e l'intercolunnio di mod. 9 $\frac{1}{4}$. Sopra di tale intercolunnio, che va collocato negli angoli della chiesa, comprendendo ancor la colonna, che si cava l'arco medio dal minimo, vi cadono undici modiglioni e altrettanti vani. La somma dell'imposta e del dritto dell'arco medio che nei citati numeri determinata = mod. 1 $\frac{5}{6}$ mod. 1 min. 14 $\frac{3}{4}$.

Compongasi la lunghezza della Chiesa a una sola nave con tre archi medj, che insieme colle loro alette sommano mod. 30; con quattro colonne uguali a mod. 8, e con due archi minimi fiancheggiati da loro membretti, uguali a mod. 14, i quali archi, siccome ho detto, si pongano nelle due estremità, onde ne nasca la totale lunghezza di mod. 62. La larghezza si forma colli arco massimo = mod. 4 $\frac{1}{4}$, colle sue due alette ciascuna uguale ad un modiglione atta a contenere un modiglione ed un vano, con due colonne uguali a mod. 4, e con due archi minimi eguali a mod. 14, messe anche a computo le alette, e ne risulterà la somma di mod. 43 $\frac{1}{4}$. L'altezza della Chiesa si uguaglia a quella dell'arco massimo di mod. 44 $\frac{1}{4}$, cui l'suo archivolto di mod. 1 colli accrescimento della diminuzione della colonna = $\frac{1}{6}$, più il zoccolo che si pone

sotto

isotto il piedestallo; ed i 5/6 altri piedi richieggono quei scaglioni, pei quali si ascende alla cappella maggiore.

Dovendo stabilirsi l'altezza media armonica fra la lunghezza e la larghezza, giustamente ha dimostrato il Co. Jacopo Riccati mio Padre, si prenda la media armonica fra 62, e 43 $\frac{1}{4}$, e trovandola uguale a mod. 50 $\frac{400}{421}$ = mod. 50 min. 28 $\frac{212}{421}$, si conchiuda essere la nostra Chiesa, che contiene tre archi combinati, fornita a un di presso della debita altezza; giacchè l'arco massimo col suo archivolto è alto mod. 49 $\frac{1}{4}$, ed a questa misura va aggiunto il zoccolo sottoposto al piedestallo.

Nella larghezza dell'arco massimo = mod. 19 min 7 $\frac{1}{2}$ si possono anche distribuire i modiglioni di min. 12, ed i vani di min. 23. I predetti modiglioni e vani richieggono, che la porzione della cornice inferiore ai modiglioni abbia di aggetto min. 12 $\frac{3}{4}$. Ora due di questi sporti, 15 modiglioni, e 16 vani compongono esattamente la larghezza dell'arco massimo = mod. 19 min 7 $\frac{1}{2}$. Si raccoglie dal citato numero (XII.), che nel nostro caso la larghezza dell'arco minimo ha da essere di mod. 6 $\frac{7}{10}$, e cadauna delle sue alette di $\frac{9}{10}$, onde ne risulti l'intercolunnio di mod. 8 $\frac{1}{2}$. Al di sopra di questo intercolunnio, e della colonna posta fra gli archi medio e minimo si disporranno 9 coppie di un modiglione e di un vano. L'aggregato dell'imposta e del diritto dell'arco medio sarà in questa congiuntura = mod. 2 $\frac{33}{80}$ = mod. 2 min. 12 $\frac{3}{8}$.

La lunghezza della Chiesa verrà formata da tre archi medj colle loro alette, che montano alla somma di mod. 36, da quattro colonne uguali a mod. 8, da due intercolunnj comprendenti gli archi minimi, uguali a mod. 17, e per conseguenza pareggerà mod. 61. La larghezza = mod. 42 $\frac{7}{10}$ si comporrà colla larghezza dell'arco massimo = mod. 19 $\frac{1}{4}$, colle sue due alette, ciascuna delle quali si uguagli a mod. 1 $\frac{1}{8}$, e possa contenere un modiglione ed un vano, con due colonne = mod. 4, e con due intercolunnj = mod. 17, dentro a cui si contengono due archi minimi. Avrassi l'altezza della Chiesa aggiungendo all'altezza dell'arco massimo = mod. 46 $\frac{1}{8}$ il suo archivolto uguale all'aletta più la diminuzione della colonna mod. 1 + $\frac{1}{8}$ + $\frac{1}{6}$ = mod. 1 $\frac{7}{24}$

al

ed il zoccolo sottoposto al piedestallo, di modo che ne nasce la somma di mod. $49\frac{5}{12}$ più il zoccolo mentovato.

La altezza media armonica fra la lunghezza = mod. 64, e la larghezza = mod. $42\frac{7}{12}$ dovrebbe uguagliarsi a mod. 50 [illegible] = mod. 50 minuta [illegible] in circa; misura che molto si appressa a quella da me determinata, la quale se il zoccolo pareggiasse un modulo, riuscirebbe alquanto crescente. Questo accrescimento per altro non dia fastidio, perchè compensa convenevolmente la maggiore altezza, che si richiederebbe, se nella lunghezza e nella larghezza della Chiesa si fossero computate le mezze colonne negli angoli, che sono state da me trascurate, a cagione che la volta cade a piombo del vivo della colonna da capo. Per l'allegato motivo fra i due computi della nostra Chiesa relativi ai due scompartimenti di modiglioni io preferirei il secondo, che ha l'altezza alquanto crescente sopra la media armonica, al primo che la ha alquanto calante.

Del Temperamento necessario in Architettura

XVI. Il Co. Jacopo Riccati mio Padre nel suo Saggio intorno il Sistema dell'Universo, e ne' suoi Principj e Metodi della Fisica ha insegnato, che la fabbrica del Mondo ha per base un Sistema temperato. Imperciocchè non potendo la materia essere letteralmente divisa all'infinito assoluto, egli è di uopo scostarsi colla fisica approssimazione all'esattezza geometrica. Anche in Musica si rende necessario il temperare le consonanze, acciocchè soddisfi all'orecchio l'accordatura totale dello stromento. Non altrimenti nell'Architettura gioverà moltissimo l'accrescere, o il diminuire qualche parte dentro certi discreti limiti per ottenere, che l'intero sistema dell'edifizio riesca a dovere. Abbiamo veduto quanta libertà si pratichino i dritti degli archi, e le saette degli archi medj e minimi. Oltre a ciò quando si prescrive, che gli archi esser debbano simili, che l'altezza di un vaso sia media armonica tra la lunghezza e la larghezza, che gli intercolunnj negli angoli si facciano uguali, che le metope, ed i vani fra i modiglioni sieno quadri, che il sopraornato sia di quattro moduli &c., non si escludono quelle differenze, che non appariscano

all'occhio. Giacché negli addotti esempj non ho mai parlato della distribuzione dei triglifi nel fregio dell'ordine dorico, giudico espediente il recarne uno, che faccia vedere la necessità di ricorrere anche in tale incontro alle opportune moderazioni.

Vogliasi costruire una Chiesa ad una sola nave d'ordine dorico di mod. 16 a terra, senza perdere il sorreglio all'arco medio, e componendone la lunghezza con tre archi medj colle loro alette, con quattro colonne, e con due intercolunnj collocati nelle due estremità; e la larghezza coll'arco massimo fiancheggiato dalle sue alette, da due colonne, e da due intercolunnj. Ricorrendo alla formola (1) per le combinazioni degli archi medio e massimo, e facendo il dritto di questo di mod. $1\frac{1}{2}$, trovo la sua larghezza

$$2R = \frac{2r\cdot\overline{c+o+D}}{c-a-r} = \frac{8\cdot\overline{16+4+1\frac{1}{2}}}{16-1-4} = \frac{172}{11} = 15\tfrac{7}{11}.$$

È costume degli Architetti comunemente abbracciato, che l'aggregato di un triglifo e di una metopa si eguagli a mod. $2\frac{1}{2}$. Ora acciocché nel vano fra arco dell'arco massimo capiscano sei triglifi ed altrettante metope, fa di mestieri ch'esso sia largo mod. 15. Si aggiungano $\frac{2}{5}$ di modulo affinché il mezzo triglifo vicino alla mezza colonna quadra, che sostiene l'arco, si eguagli a mod. $\frac{1}{2}+\frac{1}{5}$ compreso l'aggetto del mezzo triglifo di fianco, dove ciò esser tale altresì la misura dei mezzi triglifi posti sopra le alette degli archi medj. La detta mezza colonna si determini = mod. $1\frac{1}{5}$. Nella formola (2) $\frac{2R\cdot\overline{c-a-r}}{2r} - c - o = D$ faccio $2R = 15\frac{2}{5}$, ed asse gnando alle altre grazie i competenti valori, scopro

$$D = \frac{15\frac{2}{5}\cdot 11}{8} - 20 = 1\tfrac{7}{40} = \text{mod. 1 min. } 5\tfrac{1}{4}.$$

Sopra gli archi medj comprese le alette, e la diminuzione della colonna si distribuiranno quattro coppie di triglifi e di metope, avvertendo che i mezzi triglifi vicini ai risalti del sopranominato si avanzino di mod. $\frac{1}{2}+\frac{1}{5}$, cioè di mezzo modulo, più la diminuzione della colonna, mettendo similmente a computo l'aggetto del mezzo triglifo situato sopra il fianco della colonna mentovata. Ed attribuito un modulo e mezzo a ciascun intercolunnio negli angoli, si adatterà nel fregio corrispondente ad ogni intercolunnio un triglifo sopra la colonna, una metopa, ed un mezzo triglifo; di modo che lo scompartimento dei triglifi

riuscirà

riuscirà da per tutto esattissimo

Resta da esaminare, se l'altezza della Chiesa sia media armonica tra la lunghezza di mod. 41, e la larghezza di mod. 24 $\frac{2}{5}$. Ci insegna il computo, che 30 $\frac{194}{325}$ = mod. 30 min. 17 + $\frac{47}{104}$ = a mod. 30 min. 17 $\frac{4}{5}$, prossimamente è il numero medio armonico fra i due 41, 24 $\frac{2}{5}$; e conciossiachè l'altezza della Chiesa si agguagli a quella dell'arco massimo di mod. 24 $\frac{2}{3}$, più il suo ornamento di mod. 1 $\frac{4}{5}$ uguale all'altezza coll'aggiunta della diminuzione della colonna = $\frac{1}{5}$, più il zoccolo sotto la base della colonna predetta; chiaramente si scopre, che detta misura competente è fornita, e che qualche accrescimento, che in essa ravvisasi, compensa le mezze colonne negli angoli della Chiesa, che non si sono computate nella lunghezza, e nella larghezza; perchè la volta cade a piombo dal vivo della colonna in capo.

[illegible] [illegible] esaminato [illegible] [illegible] N. 5 di Pag. 46 e nella [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

Gio. Maria [illegible] [illegible]

Venezia li 22 Giugno 1798

Osservazioni sopra le misure degli
Ordini Architettonici, etc.

Osservazioni sopra
la misura degli Ordini Architettonici, e degli Archi ad essi
convenienti, ed altresì sopra
lo scompartimento dei Triglifi,
dei Dentelli, e dei Modiglioni

Dissertazione del Signor Conte
Giordano Riccati

I. Nella Dissertazione, che tratta della Combinazione degli Archi, inserita nel Tomo - - di questa Raccolta ho stabilito in qualunque ordine gli archi larghi otto, o dieci moduli, secondochè la colonna è collocata a terra, o sul piedestallo. Il Palladio nella sua Opera mette il serraglio a tutti gli archi, ed agli ordini con piedestallo sottoposto gli adatta. Fra la larghezza de' suoi archi, che procedono irregolarmente per la ragione, che allegherò a suo tempo, prendendone una di mezzo, si agguaglia essa a mod. 10 min. $\frac{1}{2}$, e si adegua a quella, che è stata da me prescritta. Andiamo di accordo nell'altezza dell'arco toscano di larghezze $1\frac{5}{6}$, ed io modero alquanto l'altezza dell'arco più svelto, che secondo lui è il composito, e secondo me il corintio, riducendola dalla larghezze $2\frac{1}{2}\frac{1}{23}$ alla $2\frac{3}{4}$, ed assegnando la larghezze $2\frac{1}{2}$ all'arco corintio senza serraglio.

Anche lo Scamozzio pone a tutti gli archi il serraglio. La larghezza media de' suoi archi, quando le colonne stanno su'l piedestallo, è mod. 9 min. 29, e pareggia prossimamente i mod. 10 da me prescelti. Alla colonna toscana dà egli mod. 15 di altezza, e fa l'arco alto quasi due larghezze; ed io all'ordine di mod. 15, che chiamo dorico, adatto un arco alto larghezze $1\frac{3}{4}$. Ma passando all'ordine dorico, prescrive di altezza alla colonna mod. 17, ed all'arco larghezze $1\frac{7}{8}$ a un bel circa, incorrendo nell'assurdo di far l'arco dorico più tozzo del toscano. Giusta il mio sistema l'altezza di larghezze $1\frac{7}{8}$ se l'appropria l'arco dorico, quando la colonna si innalza a mod. 16, e la colonna da me nominata ionica di mod. 17 richiede l'arco alto il doppio della larghezza. Io dunque correggo la irregolarità di questo per altro celebre Autore, e riduco a serie ben ordinata le altezze degli archi. L'altezza, che lo Scamozzio stabilisce all'arco corintio con serraglio, ascendente a larghezze $2\frac{2}{5}$ sta di mezzo fra quella

di

di larghezza $2\frac{3}{8}$, di larghezza $2\frac{1}{2}$, che io attribuisco alli archi dello stesso ordine, secondochè è ornato col serraglio, o col solo archivolto. Dalle cose dette si può raccogliere, che nel determinare la proporzione in larghezza degli archi con serraglio e la loro altezza quando le colonne posano sui piedestalli, ho avuto mira di non discostarmi da ciò, che hanno praticato i più rinomati Architetti, procurando solamente di far passaggio dal tozzo allo svelto per eguali o non discosti intervalli.

II. Si veggono nello Scamozzi altresì le misure degli archi con serraglio, posti gli ordini a terra. La larghezza media degli archi stessi di mod. 6 men 2 supera alquanto i mod. 4 da me assegnati alla larghezza di tutti gli archi, quando gli ordini stanno a terra. Alla colonna toscana, che dà mod. 15 di altezza, adatta un arco alto larghezze $1\frac{3}{4}$; ed io alla colonna di tal proporzione accoppio un arco alto solamente larghezze $1\frac{5}{8}$. S'accordiamo nelli archi alla colonna di mod. 17 l'arco alto larghezze $1\frac{7}{8}$. Cadendo egli nell'errore di far l'arco ionico un poco più svelto del composito, quando alto quello era larghezze $2\frac{1}{5}$, e questo larghezze $2\frac{1}{11}$, si pone da me riparo all'inconveniente collo appropriare alla colonna ionica di mod. 18 l'arco alto larghezze due, ed alla colonna composita di mod. 20 l'arco alto larghezze $2\frac{1}{8}$. Finalmente nella proporzione delli archi corintio rechissimo e discostiamo, volendolo egli di larghezze $2\frac{2}{9}$ a un di presso, ed io di larghezze $2\frac{1}{4}$.

III. Oltre che le altezze dei miei archi regolarmente crescono di sveltezza, mentre si passa per tutti i gradi dal toscano al corintio, hanno una prerogativa di più che o stia la colonna a terra, o sul piedestallo, sono misurate da ottave parti della larghezza, e due ordini uno a terra, e l'altro con piedestallo richiedono archi della medesima proporzione, e si possono insieme unire nella stessa struttura. Questo è il fondamento della mia teorica intorno la combinazione degli archi, a cui non avendo gli Architetti pensato, non ci dobbiamo stupire, se nella serie de' loro archi molta irregolarità si ritrova.

IV. Le alette, o i membretti degli archi li determino costantemente di un modulo, onde la loro sveltezza, non altrimenti che quella degli archi, unicamente dipende dalla sveltezza degli ordini.

ordini. Il restringere le alette, secondochè l'ordine divien più gentile, conforme fa lo Scamozzi, pecca contro la solidità; imperciocchè scemasi il fianco a quegli archi, che più ne abbisognano. Non posso nè pure approvare Andrea Palladio, che soverchiamente aumentando la larghezza dei membretti degli archi nell'ordine più svelto, ne pregiudica notabilmente la leggiadria.

Costante è altresì giusta il mio metodo la misura di moduli 2, che attribuisco al serraglio. Siccome le colonne di tutti gli ordini richiedono la base ugualmente alta, così non ci vedo ragione, per cui non sia permesso di far lo stesso anche in riguardo al serraglio; massimamente che questa pratica giova al buon ordine, con cui procedono le altezze degli archi, ed alla totale perfezion del sistema. Davvantaggio se Vincenzo Scamozzi assegna il serraglio di mod. 2 agli archi ionico, composito, e corintio, quando le colonne sono collocate sul piedestallo, non mi sarà vietato di accomunarlo al restante degli archi. Anche il Vignola, allora che pone il serraglio agli archi, lo fa sempre alto moduli due.

Della altezza dei piedestalli, che hanno parte nella determinazione della altezze degli archi, ne ho favellato abbastanza nella Dissertazione della Combinazione degli Archi. Seguendo lo Scamozzi faccio alto un modulo l'orlo o plinto della base del piedestallo, un mezzo modulo alla cornice della base stessa, tre quarti di modulo alla cimasa, ed il restante al tronco. Quanto si allontanino i miei piedestalli da quelli del Palladio, e dello Scamozzi apparirà dalla seguente tavola, in cui pongo le misure degli archi, e delle parti loro attinenti secondo i lodati Autori, e il sistema da me abbracciato.

Misura degli archi, e delle parti a loro relativa negli ordini con piedestallo

Conforme il mio metodo.		Conforme il Palladio.	
Toscano.			
Aletta mod. 1		Aletta min. 26.	
Larghezza dell'arco mod. 10.		Larghezza dell'arco mod. 9. min. 3	
Altezza mod. 16 $\frac{1}{4}$	mod. 18 $\frac{1}{4}$.	Altezza mod. 14 min. 24 $\frac{1}{2}$	mod. 16
larghezze 1 $\frac{5}{8}$.		circa larghezze 1 $\frac{5}{8}$.	
Serraglio mod. 2.		Serraglio mod. 1 min. [illegible]	
Piedestallo mod. 4 $\frac{1}{4}$.	mod. 18 $\frac{1}{4}$.	Piedestallo mod. [illegible]	mod. 16
Colonna mod. 14		Colonna mod. 14.	
Dorico.			
Aletta mod. 1		Aletta min. 26	
Larghezza dell'arco mod. 10.		Larghezza dell'arco mod. 11. min. 8.	
Altezza mod. 18 $\frac{3}{4}$	mod. 20 $\frac{3}{4}$.	Altezza mod. 20 $\frac{1}{2}$.	mod. 22.
larghezze 1 $\frac{7}{8}$.		circa larghezza 1 $\frac{9}{11}$.	
Serraglio mod. 2.		Serraglio mod. 1 $\frac{1}{2}$.	
Piedestallo mod. 4 $\frac{3}{4}$.	mod. 20 $\frac{3}{4}$.	Piedestallo mod. 4 $\frac{2}{3}$	mod. 22.
Colonna mod. 16.		Colonna mod. 17 $\frac{1}{3}$.	
Ionico.			
Aletta mod. 1.		Aletta min. 26 $\frac{1}{2}$	
Larghezza dell'arco mod. 10.		Larghezza dell'arco mod. 10 min. 24 $\frac{1}{2}$.	
Altezza mod. 21 $\frac{1}{4}$.	mod. 23 $\frac{1}{4}$.	Altezza mod. 22	mod. 23 min. 8.
larghezza 2 $\frac{1}{8}$.		larghezza 2 $\frac{1}{29\frac{1}{2}}$.	
Serraglio mod. 2		Serraglio mod. 1 min. 8	
Piedestallo mod. 5 $\frac{1}{4}$	mod. 23 $\frac{1}{4}$.	Piedestallo mod. 5 min. 8	mod. 23 min. 8.
Colonna mod. 18		Colonna mod. 18	
Composito		**Corintio.**	
Aletta mod. 1		Aletta min. 27	
Larghezza dell'arco mod. 10		Larghezza dell'arco mod. 9 min. 6.	
Altezza mod. 22 $\frac{1}{2}$.	mod. 24 $\frac{1}{2}$.	Altezza mod. 22 min. 10	mod. 24
larghezza 2 $\frac{1}{4}$.		circa larghezza 2 $\frac{3}{5}$.	
Serraglio mod. 2.		Serraglio mod. 1 min. 20.	
Piedestallo mod. 5 $\frac{1}{2}$.	mod. 24 $\frac{1}{2}$	Piedestallo mod. 5.	mod. 24
Colonna mod. 19		Colonna mod. 19.	
Corintio		**Composito**	
Aletta mod. 1		Aletta min. 42	
Larghezza dell'arco mod. 10		Larghezza dell'arco mod. 9 min. 21.	
Altezza mod. 23 $\frac{3}{4}$.	mod. 25 $\frac{3}{4}$.	Altezza mod. 24. min. 20.	mod. 26 min. 20
larghezza 2 $\frac{3}{8}$.		circa larghezza 2 $\frac{1}{2}+\frac{1}{23}$.	
Serraglio mod. 2.		Serraglio mod. 2.	
Piedestallo mod. 5 $\frac{3}{4}$.	mod. 25 $\frac{3}{4}$.	Piedestallo mod. 6 min. 20	mod. 26 min. 20
Colonna mod. 20.		Colonna mod. 20.	

Larghezza media degli archi mod. 10 min. $\frac{1}{2}$

Misura degli archi, e delle parti a loro relative negli ordini con piedestallo

Conforme lo Scamozzi

Toscano

Aletta min. 40.
Larghezza dell'arco mod. 6 min 20.
Altezza mod. 12 min 2 ½.
quasi due larghezza } mod 18 min 22 ½.
Serraglio mod. 1 min. 20.
Piedestallo mod. 3 min. 22 ½.
Colonna mod 15 } mod. 18 min. 22 ½.

Dorica

Aletta min. 32 ½.
Larghezza dell'arco mod. 10 min. 15.
Altezza mod. 19 min. 26.
circa larghezza 1 7/8. } mod. 21 min 16
Serraglio mod. 1 min. 20.
Piedestallo mod. 4 min 16.
Colonna mod. 17 } mod. 21 min 16

Ionico

Aletta min. 35.
Larghezza dell'arco mod 9 min 20.
Altezza mod. 20 min. 15.
circa larghezza 2 1/8. } mod. 22 min. 15.
Serraglio mod 2.
Piedestallo mod. 5.
Colonna mod. 17 min 15. } mod. 22 min 15

Composito

Aletta min. 32 ½.
Larghezza dell'arco mod 11.
Altezza mod 23 ½
larghezza 2 2/11. } mod. 25 ½.
Serraglio mod. 2.
Piedestallo mod. 6.
Colonna mod 9 ½. } mod 25 ½.

Corintio.

Aletta min. 30.
Larghezza dell'arco mod 10
Altezza mod. 24 min. 20.
larghezza 2 ?/15. } mod 26 min 20
Serraglio mod. 2.
Piedestallo mod. 6 min 20.
Colonna mod. 20 } mod. 26 min 20.
Larghezza media degli archi mod. 9 min. 24.

Osservazioni sopra

Misure degli archi, e delle parti ad essi relative negli ordini a Roma.

Conforme il mio metodo		Conforme il Scamozzi	
Toscano			
Aletta mod. 1		Aletta min. 34	
Larghezza dell'arco mod. 6.		Larghezza dell'arco mod. 5. min. 25	
Altezza mod. 12.	mod. 14	Altezza senza il zoccolo di min. 30, mod. 13. min. 20	mod. 15
larghezza 1 $\frac{1}{2}$		circa larghezza 1 $\frac{3}{4}$	
Sarraglio mod. 2		Sarraglio mod. min. 10.	
Colonna mod. 4		Colonna mod. 5	
Dorico			
Aletta mod. 1		Aletta min. 32	
Larghezza dell'arco mod. 6		Larghezza dell'arco mod. 6 min. 11	
Altezza mod. 14	mod. 16	Altezza senza il zoccolo di min. 30, mod. 15 min. 20	mod. 17
larghezza 1 $\frac{3}{4}$		circa larghezza 1 $\frac{7}{8}$.	
Sarraglio mod. 2.		Sarraglio mod. 1 min. 10.	
Colonna mod. 8		Colonna mod. 17	
Ionico			
Aletta mod. 1		Aletta mod. 1	
Larghezza dell'arco mod. 6.		Larghezza dell'arco mod. 7 min. 20.	
Altezza mod. 16	mod. 18	Altezza senza il zoccolo di min. 30, mod. 17 min. 25.	mod. 7 $\frac{1}{2}$
larghezza 2.		circa larghezza 2 $\frac{1}{5}$.	
Sarraglio mod. 2		Sarraglio mod. min. 20.	
Colonna mod. 4		Colonna mod. 17 $\frac{1}{2}$	
Composito			
Aletta mod. 1.		Aletta min. 24	
Larghezza dell'arco mod. 6.		Larghezza dell'arco mod. 9 min. 4	
Altezza mod. 17.	mod. 4	Altezza senza il zoccolo di min. 30, mod. 17 min. 25	mod. 9 $\frac{1}{2}$
larghezza 2 $\frac{5}{8}$.		circa larghezza 2 - $\frac{1}{2}$	
Sarraglio mod. 2.		Sarraglio mod. 1 min. 20	
Colonna mod. 1		Colonna mod. 9 $\frac{1}{2}$.	
Corintio			
Aletta mod. 1		Aletta min. 26	
Larghezza dell'arco mod. 6.		Larghezza dell'arco, mod. 6 min. 4.	
Altezza mod. 16.	mod. 20.	Altezza senza il zoccolo di min. 30, mod. 16 min. 30	mod. 20
larghezza 2 $\frac{1}{4}$		circa larghezza 2 $\frac{2}{9}$.	
Sarraglio mod. 2		Sarraglio mod. 1 min. 20.	
Colonna mod. 20.		Colonna mod. 20	

Larghezza media degli archi mod. 6 min. 7

V. Ora è tempo di allegare le ragioni, per cui procedono irregolarmente le misure degli archi nel Palladio, nello Scamozzi, e negli altri Architetti. Ha tratto questo inconveniente l'origine dallo scompartimento dei triglifi, dei dentelli, e dei modiglioni nei sopraornati. Egli è costume universalmente abbracciato di far i triglifi larghi min. 30, alti min. 45, e le metope larghe ed alte min. 45; dimodochè un triglifo ed una metopa occupano min. 75, o sia modi. $1\frac{1}{2}$. Ponendosi i triglifi a piombo del mezzo della colonna, egli è d'uopo distribuire un dato numero di triglifi e di metope nello spazio tra i centri di due colonne, che prendono in mezzo un arco, sopra le quali il sopraornato non risalti. Riuscirebbe l'arco troppo svelto, se in detto spazio si collocassero quattro triglifi, ed altrettante metope, quando l'ordine ha piedistallo, e quindi bisogna porvene sei, onde fra centro e centro di colonna si contino mod. 15. Acciocchè dunque due mezze colonne due alette, e la larghezza dell'arco formino mod. 15, Palladio, e Scamozzi hanno tenuto l'arco dorico non solo più largo del toscano, ma ancor dell'ionico; e perchè riusciva soverchiamente tozzo, hanno oltre i convenienti confini innalzata la colonna, quello ai mod. $17\frac{1}{2}$, questo ai modi 17.

Collocato l'ordine dorico a terra, la buona simmetria dell'arco richiede cinque triglifi e cinque metope, che sommano modi. $10\frac{1}{2}$ da centro a centro di colonna: perciò anche nella detta ipotesi dell'ordine dorico a terra, non volendo Vincenzo Scamozzi variare la consueta misura dei triglifi e delle metope, è stato obbligato a determinare l'arco dorico più largo del toscano, e dell'ionico, e la colonna alta mod. 17, onde l'arco mentovato non comparisse troppo depresso.

VI. Ancora i dentelli, e specialmente i modiglioni possono produrre simili effetti. I membri della cornice inferiori al modiglione hanno da aver tale aggetto, che unendolo al semidiametro della colonna diminuita ne risulti uno spazio che comprenda un modiglione e mezzo, ed un vano. Andrea Palladio compone la cornice corintia inferiore al modiglione di tre membri, con i loro listelli, cioè di una gola rovescia, di un dentello, e di un ovolo: ai quali dà di sporto min. $11\frac{1}{4}$. Diminuisce egli la colonna corintia ottava

parte

parte di diametro uguale a min. 7 $\frac{1}{2}$, e quindi il semidiametro diminuito pareggia min. 26 $\frac{1}{4}$. A questo si aggiunga il nominato sporto di min. 15 $\frac{1}{4}$, e ne nasce la somma di min. 41 $\frac{1}{2}$, spazio che dee contenere un modiglione e mezzo, ed un vano. E conciossiachè il modiglione comunemente si uguagli a un di presso alla metà del vano, stabilisca il Palladio il modiglione di min. 12, ed il vano min. 23 $\frac{1}{2}$; onde un modiglione e mezzo, ed un vano formino la già detta somma di min. 41 $\frac{1}{2}$, ed un modiglione ed un vano ascendano a min. 35 $\frac{1}{2}$. Moltiplicata questa ultima quantità per 11, si troverà il prodotto uguale a mod. 13 min. $\frac{1}{2}$, distanza fra i due centri delle colonne, che fiancheggiano l'arco, nella quale si scompartiscono undici modiglioni, ed altrettanti vani. Il Palladio trascura il mezzo minuto, e ponendo l'aletta = min. 13, dà all'arco di larghezza mod. 9 min. 8. Se non alterando la misura di un modiglione e di un vano ne avesse posto dodici fra mezza colonna e mezza colonna, onde un modiglione cadesse a mezzo l'arco, si sarebbero aggiustate le parti allargando l'arco sino a mod. 10, dimodochè la sua altezza fosse circa larghezze 2 $\frac{1}{4}$, ed assegnando a ciascuna aletta min. 33.

VII Dalle cose dette agevolmente raccogliesi, che gli Architetti hanno fatto servire le misure degli archi agli ornamenti dei triglifi, e dei modiglioni. Se pure non prendo errore, sembrami che tutto all'opposto questi ornamenti secondarj avriano da dipendere dalla già stabilita, e regolare simmetria degli archi. Qual necessità costringe a fare il triglifo di min. 30 appuntino, e per qual motivo esso non può restringersi a min. 28, ovvero 28 $\frac{4}{5}$? Posto un arco colla sua altezza fra due colonne abbiamo giusta il mio metodo da mezza colonna a mezza colonna o mod. 14, o mod. 12, secondochè l'ordine ha, o non ha piedestallo. Se divido mod. 14 per 6, ne nasce il quoziente di mod. 2 $\frac{1}{3}$, o sia di min. 70, ai quali dovea uguagliarsi l'aggregato del triglifo e della metopa, quando l'ordine dorico è collocato sul piedestallo. In tale ipotesi adunque si diano al triglifo min. 28, ed alla metopa min. 42. Ma se l'ordine dorico poserà a terra, partiscansi mod. 12 in cinque porzioni uguali a mod. 2 $\frac{2}{5}$ = min. 72, e si assegnino al triglifo min. 28 $\frac{4}{5}$, ed alla metopa min. 43 $\frac{1}{5}$. Così in ambo le circostanze si otterrà un

congruo

congruo scompartimento di triglifi, senza variare la misura degli archi, quando non ci sono risalti nel sopraornato

VIII Ho detto nella Dissertazione, che tratta della Combinazione degli Archi, al numero II. che la somma dell'architrave, del fregio, e della cornice, che chiamasi sopraornato, la faccio in tutti gli ordini di modi 4, onde a colonna di pari diametro si addossino pesi eguali. In riguardo all'altezza della colonna sarà il sopraornato toscano $\frac{4}{14}$, o $\frac{2}{7}$; il dorico $\frac{4}{16}$, o $\frac{1}{4}$; li ionico $\frac{4}{18}$, o $\frac{2}{9}$; il composito $\frac{4}{19}$, il corintio $\frac{4}{20}$, o $\frac{1}{5}$. Con quale irregolarità gli Architetti determinino i sopraornati, si può vedere nelle opere loro. Ho notato soltanto nel luogo citato non meritar lode il Vignola, il quale uguagliando sempre il sopraornato alla quarta parte dell'altezza della colonna, aggrava maggiormente le colonne più svelte, e che più facilmente possono uscire dalla linea del piombo.

Vitruvio, Alberti, S. Micheli, Serlio, Palladio, Vignola, accoppiano nell'ordine dorico col fregio di min. 45 l'architrave di min. 30, il quale per verità riesca soverchiamente sottile e fiacco, massimamente che l'architrave ionico, composito, e corintio si fa di min. 40 a un di presso. Anche in que' casi, nei quali deggionsi usare i triglifi di min. 30, e le metope di min 45 (ed io ne ho recato un esempio nella Dissertazione della Combinazione degli Archi al numero XVI.) egli è lodevole colla scorta dello Scamozzio schivar la notata imperfezione nell'architrave. Di tale sopraornato do lo scompartimento al numero XIV. assegnando all'architrave min. 35, al fregio min. 45, ed alla cornice min. 40. Qualora non essendoci risalti nel sopraornato sostenuto dalle colonne situate a canto dell'arco medio, l'altezza dei triglifi, e conseguentemente del fregio si riduce da min. 45 ai 42, o 43 $\frac{1}{5}$, ritengo l'altezza dell'architrave in circa di min. 35, onde alla cornice restino min. 43, ovvero 41 $\frac{4}{5}$.

Vediamo al numero XXXIV. qualmente in modanatura del sopraornato corintio di Andrea Palladio si possa facilmente adattare al mio metodo

IX. Egli è necessario che l'Architetto acquisti franchezza nel distribuire i triglifi, i dentelli, i modiglioni, che gli siano note

nelle

tutte le diverse maniere di scompartimenti, e le circostanze che le accompagnano rispettivamente ai triglifi: non porta considerabile alterazione, che la colonna dovrà si diminuisca si o no. Ma bisogna bensì variarne la disposizione, secondo chè nell'architrave, fregio, e cornice al di sopra delle colonne i risalti si tralasciano, ovvero si pongono in opera. Nella prima ipotesi si ha da mezza colonna a mezza colonna una continua regolare vicenda di triglifi, e di metope. Non così nella seconda supposizione. A piombo della mezza colonna si pone un triglifo, indi segue la semimetopa. Si volta poi testa colla semimetopa, a cui succede mezzo triglifo, e con un altro mezzo triglifo si torna a voltar testa, e si alternano poscia le metope, ed i triglifi, sintantochè questa serie termina con un mezzo triglifo vicino al nuovo risalto del sopraornato.

Un diverso scompartimento di dentelli corrisponde all'usare, o al non usare la rastremazione nelle colonne, ed i risalti nel sopraornato; siccome ho fatto vedere nella Dissertazione della Combinazione degli Archi numero VI. esempio III.

I modiglioni ed i vani, una coppia dei quali pareggia un modulo, si adattano soltanto alle colonne diminuite, richiedendosi misure maggiori nei modiglioni e nei vani delle colonne prive di rastremazione. L'aggregato di un modiglione e di un vano uguale a mod. 1 $\frac{1}{6}$, quando l'ordine ha piedestallo, o pure a mod. 1 $\frac{1}{5}$, quando la colonna è collocata a terra, dei vani si accomoda alla colonna diminuita e non diminuita. Veggasi nel numero VI. della più volte nominata Dissertazione l'esempio secondo e terzo, nel numero IX. l'esempio primo e secondo, e finalmente l'esempio del numero X.

Non debbo frattanto tralasciar di avvertire, che i risalti nel sopraornato nulla turbano la disposizione dei modiglioni negli ordini ionico, composito, e corintio. Un modiglione dee sempre corrispondere al mezzo della colonna, e qualora nella cornice non vi sono risalti, da una colonna all'altra si ha sempre alternatamente un modiglione ed un vano. Una cosa equivalente succede anche quando la cornice risalti sopra delle colonne. Imperciocchè nel risalto si pone un modiglione al mezzo della colonna,

un

un vano, ed un altro modiglione. Al vano, che dovrebbe succedere, si agguaglia l'aggetto del modiglione situato nel fianco del risalto, e poscia seguita la serie collocata nella cornice sopra l'intercolunnio di un modiglione e di un vano.

Riuscirà profittevole all'Architettura il porre sotto gli occhi di chi legga varj sopraornati contenenti i diversi scompartimenti dei triglifi, dei dentelli, e dei modiglioni negli ordini dorico ionico, composito, e corintio

Cominciando dall'ordine dorico, ho già notato al numero VII., che se nel sopraornato non si fanno risalti, richiedono la stabilita misura degli archi, che si assegnino ai triglifi min. 24, e alla metopa min. 42, quando la colonna è posta sul piedestallo, ovvero al triglifo min 24 4/5, ed alla metopa min. 43 1/5; quando la colonna è a terra. Queste seconde misure convengono ai triglifi e alle metope anche nella circostanza, che stando la colonna sul piedestallo, si debbano effettuare dei risalti nel sopraornato. L'intercolunnio si agguaglia a modi 12, che divisi per cinque, mi danno il quoziente = modi 2 2/5 = min. 72, dei quali ne toccano come sopra 24 4/5 al triglifo, e 43 1/5 alla metopa. Che se la colonna è collocata a terra, ed il sopraornato ha due risalti sopra le due colonne, che prendono in mezzo l'arco, abbiamo l'intercolunnio di modi 10, nel quale si contengono quattro triglifi ciascuno di min. 30, ed altrettante metope ognuna di min. 45. Avverto che o sia la colonna sul piedestallo, o a terra, vicino al risalto si pone una porzione di triglifo, che compreso l'aggetto della ugual parte di triglifo situata nel fianco del risalto supera la metà per la diminuzione della colonna = modi 1/5. Dell'ultimo scompartimento di triglifi mi sono servito nell'esempio recato al num. XVI. della più volte citata Dissertazione della Combinazione degli Archi

XI. La Tavola I. contiene il sopraornato dorico privo di risalti accomodato all'arco; quando l'ordine è fornito di piedestallo. Mi servo dello scompartimento dello Scamozzi, ommettendo per altro nella cornice il dentello, la quale verrà formata di sei parti ciascuna eguale a min. 7, che determinano la cornice alta min. 42. L'architrave è distribuito in parti

7 2/3,

$7\frac{2}{3}$, e facendolo alto min. $35\frac{7}{9}$ ne toccano a cadauna min. $4\frac{2}{3}$. Rimangono al fregio min. $42\frac{2}{9}$, il quale supera la larghezza della metopa per $\frac{2}{9}$ di minuto, minuzia, che se ancora non venisse nascosta all'occhio dall'aggetto dell'architrave, non farebbe sì che la metopa stessa non comparisse quadrata. Ho già stabilito di sopra il triglifo largo min. 24.

XII. Egli è magistrale il metodo, che lo Scamozzi adopra nelle sue modanature. Pone esempigrazia uguale ad una parte la gola della cornice, ed in relazione a questa determina tutti gli altri membri. Raccolte tali quantità in una somma, ne risulta il numero delle parti, spesso colla aggiunta di qualche frazione, nelle quali si ha da dividere l'altezza già stabilita della cornice. Con questo artifizio a prima vista si scopre la semplicità delle proporzioni, in cui si corrispondono i varj membri, ma il computo di tali frazioni imbarazza i comunali Architetti, i quali più volentieri si servono delle modanature del Palladio, e del Vignola. Per toglier loro sì fatto intrigo, ho computato lo scompartimento dell'architrave, e della cornice da un lato in parti, e dall'altro in minuti.

Si possono pertanto mettere in opera non difficilmente gli scompartimenti alla maniera dello Scamozzi mediante il seguente artifizio. Un architrave, o una cornice per esempio, la cui misura sia data, debba dividersi in un numero di parti più una frazione. Si trovi col computo il valore di quella frazione, che compie un numero di parti intero, ed alla misura data aggiungendola, dividasi col mezzo del compasso la somma nel detto numero di parti, e ne risulterà la grandezza di una parte. Suddividendo poscia col compasso la parte trovata in due, tre, quattro, cinque porzioni &c. conforme il bisogno, si effettuerà agevolmente la proposta distribuzione. Rischiaro la regola data con un esempio. L'architrave dorico alto min. $35\frac{7}{9}$ debba distribuirsi in parti $7\frac{2}{3}$. Per compiere le parti 8 è necessaria l'addizione di $\frac{1}{3}$ di parte, che è la vigesimaterza parte di $7\frac{2}{3}$. Divisa adunque la misura data di min. $35\frac{7}{9}$ = min. $\frac{322}{9}$ per 23, il quoziente di min. $\frac{14}{9}$ = min. $1\frac{5}{9}$ si aggiunga ai min. $35\frac{7}{9}$, e ne risulterà la somma

di

di min. $37\frac{1}{3}$. Scompartiti questi col compasso in otto porzioni, si troverà una delle parti $7\frac{2}{3}$; e suddividendo parimente col compasso la detta parte in tre porzioni eguali; si determineranno tutti i membri, che l'architrave compongono.

XIII. Poca variazione richiede il nostro sopraornato, allora che in esso non ci sono risalti, e l'ordine posa a terra, o pure avendo l'ordine piedestallo, nel sopraornato hanno luogo i risalti. Serve la stessa cornice, e dovendosi fare il triglifo largo min. $24\frac{4}{5}$, e la metopa larga min. $43\frac{1}{5}$, la parte dell'architrave si riduca dai min. $4\frac{2}{3}$ ai min. $4\frac{1}{2}$, onde si determini esso alto min. $34\frac{1}{2}$, ed al fregio competano min. $43\frac{1}{2}$. Per ischivare frazioni troppo composte ho assegnato alla parte suddetta min. $4\frac{1}{2}$, e tollerato che il fregio riesca un poco evanescente. Anche in altre occasioni seguiterò a servirmi di tali approssimazioni, secondochè occorrerà.

XIV. Si accomoderà il sopraornato dorico all'ipotesi, che esso sia fornito di risalti sopra le due colonne, e che queste siano piantate a terra, determinando la cornice alta min. 40, e facendo per conseguenza una delle sei parti che la compongono = min. $6\frac{2}{3}$. La parte dell'architrave si stabilisca di min. $4\frac{1}{2}$, onde esso riesca alto min. $34\frac{1}{2}$. Resterà al fregio l'altezza di min. $45\frac{1}{2}$ crescente sopra la larghezza, che in tal caso compete alle metope, per mezzo minuto. Questo piccolo accrescimento si potrebbe levare, ponendo l'altezza della goccia, e della cimasa nell'architrave = min. $4\frac{2}{3}$ in cambio di min. $4\frac{1}{2}$, ed il regoletto che separa la goccia dalla cimasa = min. $1\frac{2}{3}$ in cambio di min. $1\frac{1}{2}$. In questo o in altro equivalente modo l'architrave si riduce uguale a min. 35; e l'architrave, il fregio, e la cornice stanno fra loro come 35, 45, 40, o sia come 7, 9, 8.

XV. Sarebbe frattanto assai lodevole impresa il procurar di determinare un solo sopraornato dorico, che o sia la colonna a terra, o sul piedestallo, si adattasse egualmente bene all'arco medio, o sia alle due distanze di mod. 12, o di mod. 14 fra i centri delle colonne, che l'arco suddetto prendono in mezzo, quando non ci sono risalti nel sopraornato, o pure agli intercolunnj di mod. 10, o di mod. 12, quando il sopraornato risalta al di sopra

delle

delle mentovate colonne. La maggior comune misura dei numeri 10, 12, 14 si è il 2, e quindi acciocchè la disposizione dei triglifi, e delle metope serva del pari ai due spazj da mezza colonna a mezza colonna; o sia due intercolunnj; egli è di uopo far sì, che un triglifo ed una metopa occupino due moduli, dando al triglifo min. 24, ed alla metopa min. 36. Benchè questa misura si allontani molto dalla comune, che prescrive mod. $2\frac{1}{2}$ per l'aggregato del triglifo e della metopa, nulladimeno posta in opera dal Signor Giovanni Miazzi valoroso Architetto Bassanese, riesce all'occhio aggradevole, e piacerebbe vie più, se col moltiplicare gli esempj, si avvezzasse la vista alla novità delle proporzioni. Prendo dallo Scamozzi la distribuzione della cornice, riducendo soltanto il dentello da $\frac{7}{8}$ a $\frac{5}{6}$, acciocchè si divida in sette parti giuste. Assegnati ad una parte min. $6\frac{2}{3}$, toccano alla cornice min. $46\frac{2}{3}$. L'architrave secondo il lodato Autore lo divido in parti $7\frac{2}{3}$, e do a ciascuna min. $4\frac{4}{5}$, onde lo stesso si eguagli a min. $36\frac{4}{5}$. Dovendo il sopraornato pareggiare mod. 4, ovvero min. 120, resteranno al fregio min. $36\frac{8}{15}$. La ragione, per cui supera la larghezza della metopa, verrà rubata all'occhio dall'aggetto dell'architrave, dimodochè la metopa comparirà quadrata. La Tavola II. contiene il sopraornato dorico in tal guisa scompartito.

XVI. Nella Dissertazione, che ha per argomento la Combinazione degli Archi, ho notato che il sopraornato ionico si può adornare coi dentelli, e coi modiglioni. Principiando dai dentelli, il San Micheli nella supposizione della colonna diminuita stabilisce la somma di un dentello e di un vano eguale ad un quarto di modulo, ed il Vignola eguale ad un terzo, e l'uno e l'altro fa il dentello al vano come 2:1. Questa proporzione conduce il Vignola ad assegnare al dentello l'altezza di $\frac{1}{3}$ di modulo, la quale è confacente al suo sopraornato ionico = mod. $4\frac{1}{2}$. Io accetto la ragione 2:1 fra il dentello ed il vano, quando il loro aggregato si eguaglia ad $\frac{1}{4}$ di modulo e mi servo poi della ragione 3:2, quando il detto aggregato pareggia $\frac{1}{3}$ di modulo, a cagione che il mio sopraornato di

mod. 4

modi 4. richiede, che si riduca l'altezza del dentello dai min. 10 ai min. 8. La mentovate due spezie di dentelli hanno la proprietà, che essendo la somma di un dentello e di un vano parte aliquota del modulo, ugualmente si adattano alla distanza di mod. 12, ò di mod. 14 fra i centri delle colonne, che fiancheggiano l'arco medio, o sia l'ordine a terra, ossia fornito di piedestallo, qualora il sopraornato non abbia risalti. Ma posti ancora i risalti; servono i nostri dentelli all'arco medio, usato un poco di industria. Veggiamolo primieramente nei dentelli di min. 5, e nei vani di min. 2 $\frac{1}{2}$, la cui somma = min. 7 $\frac{1}{2}$ = mod. $\frac{1}{4}$.

XVII. Se il sopraornato è privo di risalti, nella distanza di mod. 12, o di mod. 14 fra i centri delle colonne, che prendono in mezzo l'arco medio, si capiscono 44, o 56 coppie di un dentello e di un vano. Abbia il sopraornato dei risalti sopra le due colonne; e nella metà di un risalto si dispongono nella cornice dentelli 4 $\frac{1}{2}$, e vani 4, che sommano min. 32 $\frac{1}{2}$, dai quali detratto il raggio della colonna da capo = mod. $\frac{5}{6}$ = min. 25, restano min. 7 $\frac{1}{2}$ di aggetto alla porzione di cornice inferiore ai dentelli. Segue l'aggetto dei dentelli collocati nel fianco del risalto; indi fra un risalto e l'altro si pongano 34 dentelli e 33 vani, o pure 46 dentelli e 45 vani, secondochè le colonne posano a terra, o sul piedestallo. Abbiamo poscia l'aggetto dei dentelli situati nel fianco del secondo risalto, e finalmente nella metà del detto risalto son contenuti dentelli 4 $\frac{1}{2}$, e vani 4. Quindi da centro a centro delle due colonne si numerano 43 dentelli, 41 vani, e due aggetti di dentello, ovvero 55 dentelli, 53 vani, e due aggetti di dentello. Fatto il confronto coi casi analoghi, quando non ci sono risalti, dovranno essere 44 dentelli più 44 vani uguali a 43 dentelli, più 41 vani, più 2 aggetti di dentello, o pure 56 dentelli, più 56 vani uguali a 55 dentelli, più 53 vani, più 2 aggetti di dentello, le quali equazioni tutte e due ci danno un dentello più tre vani uguali a due aggetti di dentello. E giacchè nella presente circostanza un dentello pareggia due vani, avremo due dentelli ed un vano uguali a due aggetti di dentello, e perciò un dentello ed un mezzo vano uguali ad un aggetto di dentello: ma un dentello = min. 5, un mezzo vano = min. 1 $\frac{1}{4}$; dunque

l'aggetto

l'aggetto di un dentello = min. $6\frac{1}{4}$. Il perchè determinato esso aggetto di tale misura, i dentelli ed i vani, di cui parliamo, si accomodano dal pari all'arco medio o stia la colonna a terra, o sul piedestallo, o si escludano, o si ammettano i risalti nel sopraornato.

XVIII. La Tavola III. dimostra il sopraornato ionico coi dentelli di min. 8, ed i vani di min. $4\frac{1}{2}$. Fa l'architrave di min. 40, il fregio di min. 32; la cornice di min. 48. Seguendo a un di presso lo Scamozzi divido l'architrave in parti 4. ciascuna eguale a min. 10. Le sole mutazioni, che introduco nell'architrave ionico del commendato Autore, consistono nel porre l'altezza della cimasa eguale a parti $\frac{1}{2}$ in cambio di parti $\frac{5}{8}$, ed il tondino uguale a parti $\frac{1}{3}$ in cambio di parti $\frac{5}{12}$. Chi volesse ritenere l'intero scompartimento dello Scamozzi, dovrebbe dividere l'architrave in parti $4\frac{5}{24}$, e dando a ciascheduna minuti $9\frac{4}{5}$, ne risulterebbe l'altezza di min. $39\frac{2}{5}$, che cala da' min. 40 per min. $\frac{3}{5}$; i quali si potrebbero aggiungere al fregio.

La divisione della cornice la prendo da quella dello stesso celebre Architetto, colla quale adorna la porta ionica. È scompartita in parti 6. ciascuna = min. 8. Si osservino assegnati alla porzione di cornice inferiore al dentello, e ad esso dentello gli aggetti stabiliti di min. $2\frac{1}{2}$, di min. $6\frac{1}{4}$.

Si pongano nella cornice sopra il fianco della colonna 4 dentelli, 3 vani, ed un aggetto di dentello, la cui somma = min. $33\frac{3}{4}$. Aggiungendo la rastremazione del raggio della colonna = min. 5, ci si presenterà lo sporto della colonna dalla muraglia = min. $38\frac{3}{4}$ = mod. $1\frac{7}{24}$.

Se la colonna è quadra, questo sporto si può ridurre ai min. $31\frac{1}{4}$, o pure ai min. $23\frac{3}{4}$, o finalmente ai min. $16\frac{1}{4}$ collocando nella mentovata cornice 3 dentelli e 2 vani, ovvero 2 dentelli ed un vano, o un solo dentello, ed in tutti e tre i casi un aggetto di dentello.

XIX. Usati i dentelli di min. 6, ed i vani di min. 4, dimodochè la somma di un dentello e di un vano si agguagli a min. 10 = mod. $\frac{1}{3}$, nella distanza di mod. 12, o di mod. 14 fra i centri delle colonne poste a canto dell'arco medio se ne disporranno coppie

36, ovvero 42, quando non si introducono risalti nel sopraornato.

Che se questi si rendono necessarj, nella metà di un risalto si capiranno dentelli $3\frac{1}{2}$, e vani 3; il cui aggregato = min. 33. Si dibatta il raggio della colonna da capo = mod. $\frac{5}{6}$ = min. 25, e rimangono min. 8 di aggetto alla porzione di cornice sottoposta ai dentelli. Ai detti dentelli e vani succede l'aggetto dei dentelli situati nel fianco del risalto, e poscia fra i due risalti si dispongano 24 dentelli, e 29 vani, o pure 34 dentelli e 35 vani, conforme che le colonne stanno a terra, o sul piedestallo. Dopo ciò si riscontra l'aggetto dei dentelli posti nel fianco del secondo risalto, e per ultimo nella metà di esso risalto sono compresi dentelli $3\frac{1}{2}$, e vani 3. Si cavi la conseguenza, che da mezza colonna a mezza colonna si contano 35 dentelli ed altrettanti vani, e due aggetti di dentello, ovvero 41 dentelli, altrettanti vani, e due aggetti di dentello. Istituito il paragone coi casi analoghi, quando non vi sono risalti, dovrà passare uguaglianza fra 36 coppie di un dentello e di un vano, e 35 delle suddette coppie più due aggetti di dentello, o pure fra 42 coppie di un dentello e di un vano, e 41 delle stesse coppie più due aggetti di dentello. Entrambe le circostanze richiedono, che l'aggregato di un dentello e di un vano si eguagli a due aggetti di dentello; e perchè il predetto aggregato = mod. $\frac{1}{3}$ = min. 10, dovrà stabilirsi per i dentelli l'aggetto di mod. $\frac{1}{6}$ = min. 5, acciocchè i dentelli ed i vani, dei quali si tratta, si adattino alli assi medii, o si collochi la colonna a terra, o sul piedestallo, o non si ricevano, o pure si adoprino i risalti nel sopraornato.

XX. Ho delineato nella Tavola IV. il sopraornato ionico adorno coi dentelli di min. 6, e coi vani di min. 4. L'architrave è affatto simile a quello della Tavola III. Ritengo la divisione della cornice in parti sei, ognuna = min. 4, e vi introduco soltanto le varietà, che l'ovolo della gola lo faccio di parti $\frac{1}{3}$ in cambio di parti $\frac{3}{8}$, il novolo di parti $\frac{2}{3}$ in cambio di parti $\frac{3}{4}$, e finalmente l'altezza del dentello di parti 1. in cambio di parti $\frac{7}{8}$. La diminuzione dei due primi membri ha per oggetto l'accrescimento

scimento

scimento del terzo, onde l'altezza del dentello riesca proporzio: nale alla larghezza. Alla porzione di cornice inferiore al den: tello, ed al dentello stesso do quegli sporti di min. 4, di min. 5 che abbiamo precedentemente determinati.

Nella cornice sopra il fianco della colonna si disporranno 3 coppie di un dentello, e d'un vano, ed un aggetto di dentello che formano min. 35. Si aggiunga la semidiminuzione della colonna = min. 5, e ne risulterà il suo sporto dalla muraglia = min 40 = mod. $\frac{4}{3}$.

Posto che la colonna sia quadra, il suo sporto potrà es: sere di min. 30, ed anche di min. 20, conforme che sopra il fianco di essa colonna si metteranno due coppie di un dentello e di un vano, ovvero una coppia sola, ed un aggetto di den tello.

XXI. Le misure assegnate alla somma di un dentello e di un vano non servono alli ipotesi, che le colonne siano quadre, e prive di rastremazione; perchè riesce troppo scarso l'aggetto della cornice inferiore ai dentelli. Egli è di uopo che si adem: piano due circostanze, che la predetta somma sia tale, che di: venga di conveniente grandezza l'aggetto mentovato, e che inoltre la somma stessa sia parte aliquota e dei mod. 12, e dei mod. 14, per cui distano i centri delle colonne a terra, o sul piedestallo situate a fianco dell'arco medio. Si avvererà l'una e l'altra condizione, se prenderemo una somma media fra le due sopra considerate uguali a mod. $\frac{1}{4}$, mod. $\frac{1}{3}$, e se questa somma si eguaglierà a mod. $\frac{2}{7}$ = min. $\frac{60}{7}$ = min $8\frac{4}{7}$, essendo mod. $\frac{2}{7}$ parte aliquota di mod. 2, e questi parte aliquota di mod. 12, e di mod. 14. Il nostro aggregato di un dentello e di un vano si può doppiamente dividere o in ragio: ne di 3 : 2, o in ragione di 2 : 1.

XXII. Nel primo caso al dentello toccano min. $\frac{36}{7}$ = min. $5\frac{1}{7}$, ed al vano min. $\frac{24}{7}$ = min $3\frac{3}{7}$. Dentelli $4\frac{1}{2}$, e vani 4 formano min. $36\frac{6}{7}$, e perciò sottraendo il raggio della colonna, restano min. $6\frac{6}{7}$ di aggetto alla parte di cornice sottoposta ai dentelli. Se nel sopraornato non ci sono risalti, nei mod. 12, o 14, per cui distano i centri delle colonne, ci capiranno 42, o 49 coppie

di un

di un dentello, e di un vano: ma posto che vi siano, avremo dentelli $4\frac{1}{2}$, e vani 4 nel mezzo risalto sopra una delle due colonne, un aggetto dei dentelli situati nel fianco del risalto, vani 34, e dentelli 33, o pure vani 41, e dentelli 40 fra un risalto e l'altro, un aggetto dei dentelli posti nel fianco del risalto sopra l'altra colonna, e finalmente dentelli $4\frac{1}{2}$, e vani 4 nel mezzo risalto ultimamente mentovato. Queste quantità sommeranno moduli 12, e 14, se l'aggetto del dentello si stabilisca = min. $4\frac{2}{7}$.

Se nella cornice sopra il fianco della colonna si porranno tre coppie di un dentello e di un vano, ed un aggetto di dentello, sporgerà essa colonna dalla muraglia min. 30. Chi bramasse sporti minori, collochi nella detta cornice due coppie, o una coppia di un dentello e di un vano, e troverà in un caso lo sporto = min. $21\frac{3}{7}$, e nell'altro = min. $12\frac{6}{7}$.

Lo scompartimento della cornice espressa nella Tavola III. si accomoda perfettamente sì riguardo all'altezza dei membri alle misure dei dentelli, e dei vani or ora considerate. Bisogna soltanto adattare alle presenti circostanze gli aggetti del dentello, e della inferiore porzione di cornice, e quel che si dice nella predetta Tavola ad essi aggetti, accrescerlo allo sporto del gocciolatojo, e degli altri membri.

XXIII. La divisione dei min $\frac{60}{7}$ = min $8\frac{4}{7}$ in ragione di 2:1 determina il dentello = min. $\frac{40}{7}$ = min $5\frac{5}{7}$, ed il vano = min. $\frac{20}{7}$ = min. $2\frac{6}{7}$. Perchè dentelli $4\frac{1}{2}$, e vani 4 pareggiano min. $37\frac{1}{7}$; avremo, dibattendo il semidiametro della colonna, min. $7\frac{1}{7}$ di aggetto per la ~~minor~~ porzione di cornice inferiore ai dentelli. Effettuati due risalti nel sopraornato a' di sopra delle colonne, che fiancheggiano l'asse medio, le seguenti quantità formeranno la somma di mod. 12, e 14, se l'aggetto del dentello si ponga eguale alla larghezza di un dentello più un mezzo vano, cioè a dire a min. $7\frac{1}{7}$. Ecco la serie di esse quantità. Dentelli $4\frac{1}{2}$, e vani 4 nella metà del risalto sopra una delle colonne, un aggetto di dentelli collocati nel fianco del risalto stesso, dentelli 32 e vani 31, o pure dentelli 39 e vani 38 fra un risalto e l'altro, un aggetto dei dentelli posti nel fianco del secondo risalto, ed in ultimo luogo dentelli $4\frac{1}{2}$, e vani 4 nella metà di tale risalto.

Disponendo tra dentelli e due vani, ed un aggetto di dentello

dentello sopra il fianco della colonna, avrà essa di sporto dalla muraglia min. 30. Scemerà questo sporto levando una, o due coppie di un dentello e di un vano, e si ridurrà a min. 21 $\frac{3}{7}$, ovvero a min. 12 $\frac{6}{7}$.

Per le misure dei dentelli, e dei vani ultimamente stabilite servirà la cornice delineata nella Tavola IV. rispettivamente alle altezze dei membri. Basta che si accomodino gli aggetti del dentello, e della porzione di cornice ad esso sottoposta; ciascuno eguale a min. 7 $\frac{1}{7}$. La loro somma = min. 14 $\frac{2}{7}$ supera quella degli sporti de' membri stessi nella citata tavola = min. 13 per min. 1 $\frac{2}{7}$, i quali si potranno levare all'aggetto del gocciolatojo.

XXIV. Benchè i dentelli possano congruamente usarsi nell'ordine ionico di mod. 16, nulladimeno mi sembra, che meglio si adattino all'ionico di mod. 17, riserbando i modiglioni per quello di mod. 16. La colonna ionica di mod. 17 si diminuisca per $\frac{2}{11}$ di diametro, onde il suo raggio scemi per mod. $\frac{2}{11}$ = min. $\frac{60}{11}$ = min. 5 $\frac{5}{11}$. Posto dunque che la colonna abbia restremazione, la unica variazione che nasca si è, che l'aggetto della cornice inferiore al dentello cresca per min. $\frac{5}{11}$, cioè per meno di mezzo minuto.

XXV. Mi inoltro a ragionare dei modiglioni dell'ordine ionico di mod. 16. Si disporranno esattamente i modiglioni ionici non solo tra centro e centro di due colonne a terra, o sul piedestallo, siechè prendano in mezzo un arco, o nol prendano, ma ancora in qualunque intercolunnio, adempiute due condizioni, che nelle misure dei detti spazj non abbia luogo frazione alcuna di modulo, e che l'aggregato di un modiglione e di un vano pareggi un modulo, cioè sia min. 30. La cornice ionica del Palladio si accomoda facilmente al mio sistema, bastando scemare la somma di un modiglione e di un vano min. 1 $\frac{1}{2}$, ed accrescere il sopraccennato ionico sino ai mod. 4, dividendo acconciamente l'accrescimento fra l'architrave, il fregio, e la cornice. Ma io seguitando ad appoggiarmi allo Scamozzio, ne serbo i suoi scompartimenti con poca modificazione.

Nella cornice ionica (Tav. V.) riduco l'altezza del modiglione da parti 1 $\frac{1}{4}$ a parti 1., e quella della sua cimasa da parti $\frac{1}{2}$ a parti $\frac{1}{3}$, affinchè non riesca troppo alto in relazione al suo aggetto secondo me di parti 2, ed alla sua larghezza. Aggiungo

in

in oltre sotto il modiglione un listello di parti $\frac{1}{6}$, che forma la cimasa dell'ovolo, e levo la corona inferiore all'ovolo mentovato, prendendo nel resto le misure dal lodato Scrittore. Viene formata la cornice da parti $6\frac{1}{2}$, e dando a ciascuna parte min. $7\frac{1}{2}$, ne risulta l'altezza di min. $48\frac{3}{4}$. È meno il modiglione largo min. 10, ed il vano largo min. 20, onde un modiglione e mezzo ed un vano sommano min. 35; dai quali sottratti min. 25, che tale è il semidiametro della colonna da capo diminuita il sesto, restano min. 10 di sporto alla porzione di cornice sottoposta al modiglione. Il detto sporto, ch'è sufficiente per una gola rovescia, un ovolo, e tre listelli, sarebbe riuscito troppo scarso, se ci avessi lasciata ancor la corona. Alla cimasa del modiglione do min. $2\frac{1}{2}$ di aggetto, e quindi il modiglione compresi i due aggetti della cimasa sarà largo min. 15; ed altrettanto sarà lo spazio, che rimarrà fra le cimase di due modiglioni vicini. E conciossiachè lo sporto del modiglione abbia la stessa misura, si scoprirà quadrato lo spazio di sotto in su, nel quale si suole intagliar la rosetta.

Sopra il fianco dei risalti va collocato nella cornice un modiglione ed un vano, e perchè la colonna da capo sporterà in fuori della muraglia min. 30, ed aggiunta la diminuzione del suo raggio = min. 5, il totale sporto da piè sarà di min. 35

L'architrave alto min. 40 è totalmente simile a quello della Tav. III. e per compiere i quattro moduli toccano al fregio min. $31\frac{1}{4}$

XXVI. Chi frattanto bramasse di dare maggiore sporto alle colonne, e di usare la corona inferiore da me tralasciata, o pure dovesse omettere la rastremazione, avrebbe di uopo che crescesse la misura dell'aggregato di un modiglione, e di un vano. Lo spazio di mod. 14 compreso fra gli assi delle colonne sottomesse a' piedestallo, che prendono in mezzo l'arco medio, dividasi in parti 12; ed al quoziente = mod. $1\frac{1}{6}$ = min. 35 si ponga eguale la somma di un modiglione e di un vano, assegnando a quello min. 12, e a questo min. 23. Un modiglione e mezzo ed un vano sommano min. 41, dai quali sottraendo il raggio diminuito della colonna, restano alla parte di cornice inferiore al modiglione min. 16 di aggetto, che congruamente si divide nei tre sporti di una gola rovescia, di una corona, e di un ovolo. Dovendosi nella

cornice

cornice sopra il fianco di un risalto porre ~~un modiglione~~ un modiglione ed un vano, la cui somma = min. 35', avremo aggiungendo la diminuzione = min. 5' del raggio della colonna, lo sporto dalla muraglia della colonna da piè = min. 40 = mod. 1 $\frac{1}{3}$.

Postochè le colonne non si diminuiscano, la cornice sottoposta ai modiglioni avrà di aggetto min. 11, e bisognerà in essa tralasciar la corona. Le colonne suddette sporteranno dalla muraglia min. 35.

Questo scompartimento potrà generalmente aver luogo, ci siano o non ci siano risalti nel sopraornato, usando o tralasciando la rastremazione, qualora la distanza fra gli assi di due colonne sia misurata da mod. 1 $\frac{1}{6}$, ed il quoziente si agguaglierà al numero dei modiglioni da disporsi in essa distanza.

XXVII. Qualora l'ordine sia piantato a terra, dividasi in parti 10. l'intervallo di mod. 12 tra gli assi delle colonne, che fiancheggiano l'arco medio, ed al quoziente di mod. 1 $\frac{1}{5}$ = min. 36 si faccia uguale l'aggregato di un modiglione, e di un vano, dando al primo min. 12, ed al secondo min. 24. Un modiglione e mezzo, ed un vano formano min. 42, dal quale levando il raggio = min. 25. della colonna da capo, rimangono alla porzione di cornice sottoposta ai modiglioni min. 17 di sporto, che acconciamente può contenere i tre aggetti di una gola retta, di una corona, e di un ovolo. La colonna da piè avrà dalla muraglia lo sporto di min 41 composto dalla diminuzione = min. 5 del raggio della colonna, da un modiglione e da un vano eguali a min. 36.

Omettendo di diminuir le colonne, la parte di cornice sotto ai modiglioni avrà di aggetto minuti 12, e si dovrà da essa escludere la corona. Lo sporto della colonna sarà di min. 36.

Richieda il presente scompartimento, che mod. 1 $\frac{1}{5}$ siano parte aliquota dello spazio fra i centri di due colonne diminuite o non diminuite, e sopra delle quali il sopraornato abbia o non abbia risalti.

XXVIII. La cornice prima espressa nella Tav. VI. ha il modiglione = min. 12, ed il vano = min. 23, e suppone la colonna ionica diminuita, e piantata sul piedistallo. Levando fedelmente dallo Scamozzi lo scompartimento in riguardo alla proporzione fra le

altezza

altezza dei membri; la cui somma secondo me esser dee uguale a min. 44, che divido in parti 7 $\frac{17}{24}$. Una parte si adegua a min. 6 $\frac{2}{9}$, perchè moltiplicata per 7 $\frac{17}{24}$ mi dà min. 44 − $\frac{1}{27}$. La porzione di cornice inferiore al modiglione ha lo stabilito aggetto di min. 16. Alla cimasa dei modiglioni assegno di aggetto $\frac{3}{8}$ di parte = min 2 $\frac{1}{3}$. Il perchè detratti due di questi aggetti da min 23, restano min. 14 $\frac{1}{3}$, ai quali ho fatto uguale lo sporto del modiglione, onde riesca quadrato lo spazio di sotto in su, in cui va intagliata la rosatta.

La stessa cornice si accomoda con poca varietà alla colonna ionica a terra, bastando accrescere di un minuto lo spazio fra due modiglioni vicini, l'aggetto della parte di cornice sottoposta al modiglione, e l'aggetto del modiglione.

XXIX. La seconda cornice contenuta nella Tav. VI. serve alla colonna ionica sul piedestallo ma non diminuita. La sua altezza = min. 44 si divide in parti 6 $\frac{2}{3}$ ognuna = min. 7 $\frac{1}{5}$. Alla porzione di cornice inferiore al modiglione attribuisco l'aggetto sopra determinato di min 11, ed il modiglione largo min. 12 lo faccio sportare min. 14. Diverrà quadro lo spazio di sotto in su fra un modiglione e l'altro, se alla cimasa del modiglione si daranno di aggetto min 2 $\frac{1}{2}$, essendo 23 − 5 = 18. Si osservi tralasciata la corona più bassa, perchè lo sporto di min. 11. è troppo scarso per introdurla in quella porzion di cornice. Nel resto seguito lo scompartimento usato nella cornice prima.

Collocata a terra la colonna ionica, farà di uopo aumentare per un minuto il vano fra i modiglioni, e ciascuno dei due aggetti della cornice sotto al modiglione, e del modiglione.

XXX. La Tavola VII. contiene un sopraornato composito, la cornice del quale differisce da quella dello Scamozzi rispettivamente allo scompartimento dell'altezza in ciò solamente, ch'egli fa parti $\frac{1}{3}$, ed io parti $\frac{3}{8}$ l'ovolo della gola, e che sotto le mensole ei mette la corona, ed io la tralascio; perchè la somma di un modiglione e di un vano = min. 30 non la comporta. Si divida essa cornice in parti 6 $\frac{11}{12}$ ciascuna di min. 7 $\frac{1}{5}$, che formano min. 49 $\frac{4}{5}$. Nella distribuzione in parti 9 dell'architrave seguito interamente lo Scamozzi. Se la parte si fa di min. 4 $\frac{1}{2}$ come nella Tavola VII., l'architrave ha di altezza min. 40 $\frac{1}{2}$, ed al fregio competono min. 29 $\frac{7}{10}$. Che se come nella Tavola VIII. la parte si determina di min. 4 $\frac{4}{9}$, l'altezza dell'architrave si riduce a min. 40, ed accoppiandolo colla cornice della Tavola VII., al fregio convengono min. 30 $\frac{1}{5}$. Queste proporzioni fra i membri principali del sopraornato composito si adeguano con quelle del Palladio, il quale prescrivendo che diviso il sopraornato in parti 12, se ne diano 4 all'architrave, [illegible] al fregio, e 5 alla cornice, ne segue che sendo giusta il mio stile il sopraornato di mod. 4 =

min.

= min. 120; ne tocchino min. 40 all'architrave, 30 al fregio, e 50 alla cornice.

Ma giacchè ho preso a seguitare lo Scamozio, che di quindici parti, in cui divide il sopraornato ionico, composito, e corintio, ne assegna 5 all'architrave, 4 al fregio, e 6 alla cornice, onde secondo il mio metodo il primo si approprj min. 40, il secondo min. 32, e la terza min. 48, metto adequatamente in opera tali misure nella Tavola VIII, in cui, salvo la corona lavata al di sotto delli uovolo nella cornice, abbraccio interamente lo scompartimento del commendato Scrittore.

Nell'una, e nell'altra Tavola il modiglione abbasso è largo min. 8, ed il vano corrispondente min. 22, che uniti insieme formano min. 30. Aggiungendo mezza larghezza di modiglione, avremo min. 34, e detratto il semidiametro della colonna da capo diminuita $\frac{3}{20}$ di diametro, che si eguaglia a min. $25\frac{1}{2}$, rimangono min. $8\frac{1}{2}$ per l'aggetto della porzione di cornice inferiore al modiglione. La massima larghezza del modiglione compresi gli sporti della sua cimasa, è di min. 15, e tale altresì è il suo aggetto, e la distanza fra le sommità delle cimase di due modiglioni vicini, e perciò riesce quadrato lo spazio destinato per la rosetta.

Lo sporto della colonna dalla muraglia si eguaglierà a min. $34\frac{1}{2}$, cioè a dire alla somma = min. 30 di un modiglione e di un vano, più la diminuzione del raggio di essa colonna = min. $4\frac{1}{2}$.

La descritta disposizione di modiglioni esige soltanto la condizione, che il modulo sia parte aliquota della distanza fra gli assi della colonna.

XXXI. Passo a trattare dei modiglioni e dei vani, la somma di una coppia dei quali si eguaglia a min. 35, o a min. 36, secondochè la colonna composita è piantata sul piedestallo, o a terra. Conviene la prima cornice delineata nella Tavola IX. all'ordine composito con piedestallo, la cui colonna sia diminuita $\frac{3}{20}$ di diametro. Coll'esempio del Palladio rendo la cornice alta $\frac{5}{12}$ del sopraornato, e le assegno per conseguenza min. 50. Ho bisogno di tal misura, perchè le circostanze richiedono, che almeno altrettanto esser debba il suo aggetto. Dando al modiglione inferiormente min. 9 di larghezza, un modiglione e mezzo, ed un vano sommano min. $39\frac{1}{2}$, e dibattuto il raggio = min. $25\frac{1}{2}$ della colonna da capo, restano min. 14 di aggetto alla porzione di cornice sottoposta al modiglione. Compreso lo sporto della cimasa il modiglione nella sua sommità è largo min. 16, e quindi fra una cimasa e l'altra di due modiglioni vicini rimangono min. 19, ai quali debbe uguagliarsi lo sporto dei modiglioni di fianco. Gli altri sporti sono notati diligentemente nella figura. L'altezza della cornice la divido in parti $6\frac{2}{3}$ ciascuna

eguale

uguale a min. 6.

La colonna da piedi sporge in fuori dalla muraglia min. 29 $\frac{1}{2}$, che tanto importa la somma di un modiglione e di un vano, e della restremazione del raggio della colonna.

Si adatterà la medesima cornice alla colonna composita a terra, aumentando per un minuto lo spazio fra due modiglioni vicini, l'aggetto della parte di cornice inferiore al modiglione, e quello dello stesso modiglione. Lo sporto della colonna da piedi si troverà di min. 40 $\frac{1}{2}$.

XXXII. In riguardo al numero, ed alle altezze dei membri la seconda cornice delineata nella Tavola IX. è affatto simile a quella della Tavola VIII. Le larghezze dei modiglioni, e dei vani si eguagliano a quelle della prima cornice, e suppongono la colonna non diminuita sostenuta dal piedestallo. L'aggetto della cornice sotto ai modiglioni si restringe a min. 9 $\frac{1}{2}$, e perciò in essa la corona non può aver luogo.

Se la colonna si pianti a terra, il suddetto aggetto, lo spazio fra due modiglioni, e lo sporto del modiglione debbono ciascuno aumentarsi per un minuto.

Secondochè vi sarà, o non vi sarà il piedestallo, la colonna sporterà min. 35 = mod. 1 $\frac{1}{6}$, o min. 36 = mod. 1 $\frac{1}{5}$, e la distanza fra gli assi delle colonne dovrà esser multipla dell'una, o dell'altra misura, acciocchè si possano mettere in opera i modiglioni, che unitamente coi vani pareggiano la misura predetta.

XXXIII. Resta che si faccia parola dei sopraornati dell'ordine corintio. Conciossiachè lo Scamozzi stabilisca nell'ordine corintio il modiglione di min. 10, ed il vano di min. 20, cioè a dire la loro somma di min. 30, ed il sopraornato di mod. 4, o sia di min. 120, non vi è bisogno di fare in esso alcuna alterazione, adattandosi interamente agli ordini con piedestallo, e a terra, ed esigendo soltanto le condizioni, che la colonna sia diminuita, e che nella distanza fra gli assi delle colonne non vi entri frazione alcuna di modulo. Dà il citato Autore min. 40 all'architrave, min. 32 al fregio, e min. 48 alla cornice. Questa la divide in parti 7 $\frac{1}{5}$ ciascuna uguale a min. 6 $\frac{2}{3}$, e l'architrave lo scompartisce in parti 12 $\frac{1}{2}$, ad ognuna delle quali toccano min. 3 $\frac{3}{15}$. Un duodecimo di parte si eguaglia a min. $\frac{4}{15}$, quantità maggiore di un

quarto

quarto e minore di un terzo di minuto. Si levi essa dai min. 40, e diviso col compasso il residuo per 12, ne risulterà una delle parti $12\frac{1}{12}$ dell'architrave, la quale suddivisa in tre ed in otto porzioni, somministrerà il bisognevole per effettuare lo scompartimento dello Scamozzi. Si renderà più facile il computo dei minuti ponendo la parte = min. $3\frac{1}{3}$. Moltiplicandola per $12\frac{1}{12}$ troveremo l'architrave alto min. $40\frac{5}{18}$. Ciò posto resteranno al fregio min. $31\frac{13}{18}$, nè queste piccole alterazioni turbano sensibilmente le proporzioni stabilite dallo Scamozzi fra i membri principali del sopraornato. Nella Tavola X. io mi valsi di questa approssimazione.

Poichè il raggio della colonna corintia da capo = mod. $\frac{7}{16}$ = min. $26\frac{1}{4}$, ed un modiglione e mezzo ed un vano = min. 35, ne risulta l'aggetto della porzione di cornice inferiore al modiglione = min. $8\frac{3}{4}$. La sommità della cimasa del modiglione sarà larga min. 15, per altrettanto spazio disteranno le sommità delle cimase di due modiglioni vicini, e tale sarà l'aggetto, che bisognerà dare al modiglione, onde riesca quadrato lo spazio per la rosetta.

Sporterà la colonna dalla muraglia min. $33\frac{3}{4}$, che si uguagliano all'aggregato = min. 30 di un modiglione, e di un vano, ed alla diminuzione = min. $3\frac{3}{4}$ del raggio della colonna.

XXXIV. Ai modiglioni di min. 12, ed ai vani di min. 23, purchè l'ordine sia fornito di piedestallo, si adatta facilmente la modanatura di Andrea Palladio, della quale al fine del numero VIII. ho fatto menzione. Un modiglione e mezzo ed un vano importano min. 41, da cui sottratto il raggio = min. $26\frac{1}{4}$ della colonna diminuita, rimangono di sporto min. $14\frac{3}{4}$ alla cornice inferiore al modiglione. Dando alla cimasa del modiglione l'aggetto di min. $2\frac{3}{4}$, la sommità di essa cimasa riuscirà larga min. $17\frac{1}{2}$, e tale sarà la distanza fra le sommità delle cimase di due modiglioni vicini. Anche lo sporto del modiglione si stabilisca dalla stessa misura, acciocchè sia quadrato lo spazio per la rosetta. Il dentello si collochi a piombo del mezzo della colonna, e si faccia largo min. 3, dandone 2 al vano. Toccheranno min. 40 all'architrave, min. 30 al fregio, e min. 50 alla cornice, e distribuite cornice, e l'architrave in una maniera analoga a quella del Palladio, ne risulterà la modanatura espressa nella Tavola XI

La colonna da già avrà di sporto la somma di un modiglione

e

e di un vano, e dalla rastremazione del suo raggio, cioè a dire min 36 $\frac{3}{4}$.

Nella supposizione, che l'ordine corintio sia piantato a terra, si accrescano per un minuto il vano fra due modiglioni, e gli aggetti del modiglione, della cornice ad esso sottoposta, e della colonna da piè. Nella somma = min. 36½ di un modiglione e di un vano caperanno 3 dentelli di min. 3⅔ per cadauno, ed altrettanti vani di min. 2, uno de' quali corrisponda conforme il Palladio a piombo del mezzo della colonna, ed usata la già determinata distribuzione della cornice, non si avrà da fare, salvochè qualche piccola variazione negli aggetti.

XXXV. Se si tralasci la rastremazione della colonna, farà di uopo usare i modiglioni di min. 12 accoppiati coi vani di min 23, quando alla colonna sia sottoposto il piedestallo. La cornice sotto ai modiglioni avrà di aggetto min. 11, e quindi si dee ometterà la corona. Alla prima cornice delineata nella Tav. XII. serve rispettivamente all'altezza dei membri lo stesso scompartimento usato nella Tavola X. La diversità consiste nella larghezza dei modiglioni e dei vani, e negli aggetti del modiglione, della cornice ad esso inferiore, e degli altri membri collocati al di sopra.

La colonna sporterà in fuori min. 35, cioè quanto importa la somma di un modiglione e di un vano

Ponendo l'ordine a terra, egli è di mestieri accrescere il vano sino ai min. 24, e l'aggetto del modiglione sino ai min. 14½. E perchè lo sporto della cornice ad esso sottoposta = min. 12 è un po' troppo grande per un ovolo, e per una gola, ponga sotto a questa un listello = min 1 $\frac{2}{3}$, onde la intera cornice si agguagli a min. 49 $\frac{2}{3}$. Veggasi nella Tav. XII la seconda cornice.

La colonna avrà di sporto min. 36.

XXXVI. Penso di avere ottenuto l'intento, che i triglifi, i dentelli, i modiglioni servano agli ordini, ed ai loro archi, e non a rovescio gli ordini, e gli archi relativi ai triglifi, ai dentelli, ed ai modiglioni. E conciossiachè un solo sopraornato in ciascun ordine non soddisfaccia a tutte le circostanze, ne ho moltiplicato il numero secondo il bisogno, onde nulla manchi in tal genere di cose agli studiosi di Architettura.

Un' Arco circolare formato con tre pezzi uguali non è equilibrato.

Un Arco circolare formato con tre pezzi uguali non è equilibrato

1. Abbiasi un arco circolare formato con tre pezzi uguali A C c a, c I i a, I D d i, dico che questo non è equilibrato. Supponendo che ai punti A, D sia impedito di muoversi per le direzioni a A, d D, e prescindendo dalla resistenza di fregamento, discenda il pezzo di mezzo per la verticale minima $AA' = cc' = ds$, mentre i due pezzi laterali girandosi intorno ai punti A, D gli permettono la discesa. Fatta $Cc = AB' = ds$, col raggio cB' si descriva l'arco $B\,C'$, che taglierà la Cc nel punto f. Si tiri e k normale ad AD. Poichè l'angolo $c f c'$ è retto, i due triangoli eCk, $c'cf$ sono simili, ed essendo Ck la metà di Ce, sarà parimente $c'f$ la metà di $c'c = ds$, e perciò $c'f = \frac{1}{2}ds$.

Si giri la linea Ae intorno al punto A tanto finchè il punto e descriva l'archetto di circolo eg, che tagli nel punto g la retta $c'e$ parallela ad Ca. Descritta gh normale ad Ca, sarà $gh = c'f = \frac{1}{2}ds$. Il raggio AC passerà in AC', e C' sarà il centro dell'arco $AM'G$; che venga tagliato in due parti eguali dalla linea $C'M'$, non altrimenti che la retta CM divide in due parti eguali l'arco AMe.

Sia $aC = a$, e supposta $Aa = \frac{1}{4}a$, come si usa negli archi degli Ordini senza piedestallo, sarà $Ak = \frac{3}{4}a$, $ek = \frac{1}{2}a\sqrt{3}$, $Ae = \sqrt{\left(\frac{9}{16}a^2 + \frac{3a^2}{4}\right)} = \frac{1}{4}a\sqrt{21}$. Facciasi

$\frac{1}{4}a\sqrt{21} : \frac{3}{4}a :: \sqrt{21} : 3 :: 1,0000000 :$

$\frac{3,0000000}{\sqrt{21}} = \frac{3,0000000}{4,5825757} = 0,6546538$

ed

ed il quarto termine sarà il seno dell'angolo Aek, che sta di mezzo fra i due 40°, 53; 40°, 54 si aggiunga l'angolo keC = 30°, e ne risulterà l'angolo AeC = 70°, 53 ½. Ora essendo retto l'angolo Aeg, i due angoli AeC, geh compongono un retto, e per conseguenza geh = 19°, 6 ½, il cui seno = 0,3272355 3½. Poichè $gh = \frac{ds}{2}$, e l'angolo h è retto, avremo l'analogia 0,3272355 3½ : 1,0000000 :: $gh = \frac{ds}{2}$: $ge = \frac{1,0000000 \cdot ds}{0,6545\,7107} = 1,52779 \cdot ds$.

Continuazione del num° I

Cominciò dal determinare il centro di gravità di una terza parte del nostro arco, per esempio Diid. Sia vRR'v' un elemento dell'arco predetto, che venga diviso per metà dal raggio CtT. Taglio TS = TS' = vt = v't, e conduco le linee vS, v'S'. La distanza del centro di gravità del rettangolo vS' dalla linea RR' si eguaglia a $Ty = \frac{1}{2} Tt$; e dalla stessa linea si allontanano i centri di gravità dei triangoli vRS, v'R'S' per $Tu = \frac{1}{3} Tt$, e quindi $yu = \frac{1}{6} Tt$. Supposta come sopra $Tt = \frac{1}{4} tC = \frac{1}{4} a$ ne proviene vv' : RR' :: 4 : 10 ed RS = R'S' : SS' :: 1 : 4, e nella stessa proporzione si riferisca la somma dei due triangoli vRS + v'R'S' al rettangolo vS'. Per la qual cosa $yu = \frac{1}{6} Tt$ dovrà dividersi in nove parti, determinando $yx = \frac{1}{54} tT$, dimodochè sia $tx = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{54}\right) \cdot tT = \frac{28}{54} tT = \frac{14}{27} tT$; e poichè $tT = \frac{1}{4} a$, scopriremo $tx = \frac{7}{54} a$, ed il centro di gravità x di qualunque elemento vRR'v' sarà distante dal centro C per $\left(1 + \frac{7}{54}\right) a = \frac{61}{54} a$. Il problema adunque

$Tx = \frac{(6\frac{1}{2}) \cdot a}{54}$

che

che abbiam per le mani; si riduce a quest'altro più semplice, che cerca il centro di gravità della terza parte del semicircolo, il cui raggio $Cx = \frac{61}{54}a = b$.

II. Sia (Fig. 2.) A'AA un arco di circolo, il cui raggio $CA = b$. Dunque $Be = x$, $ea = dx$, $eD = y$, $AD = s$, $Dd = ds$. Sia γ il centro di gravità dell'arco D'AD, e si nomini $A\gamma = z$. Si aggiungano all'arco A'AA i due elementi uguali $D'd' = Dd = ds$, il cui centro di gravità è situato in g, che divide per metà la flussione $ea = dx$. Quest'aggiunta farà sì, che il centro totale di gravità passi in f, dimodochè si abbia $\gamma f = dz$. La distanza del centro γ di gravità dell'arco D'AD dal centro totale f è $\gamma f = dz$, e la distanza del centro g di gravità dei due archetti D'd', Dd dal centro totale è $fg = x + \frac{1}{2}dx - z - dz = x - z$. Per la legge adunque dell'equilibrio scriveremo $2s\,dz = 2ds\cdot(x-z)$ e conseguentemente $s\,dz + z\,ds = x\,ds$, e fatta l'integrazione, e dividendo per s $z = \frac{\int x\,ds}{s}$. Si otterrà facilmente la $\int x\,ds$ facendo $x = b - q$, onde ne risulti $ds = \frac{-b\,dq}{\sqrt{(b^2-q^2)}}$, e $\int x\,ds = \int\left(\frac{-b^2dq + bq\,dq}{\sqrt{(b^2-q^2)}}\right) = bs - b\sqrt{(b^2-q^2)} = bs - by$. Si avrà pertanto $z = b - \frac{by}{s}$. Non si è aggiunta costante, perchè quando s si eguaglia al semicircolo, l'ordinata $y = 0$, e $z = b$, il che si accorda col vero, essendo C il centro di gravità della intera circonferenza circolare.

III. Se D'AD sia la terza parte della semiperiferia del circolo, si troverà $AD = b\cdot\frac{355}{678}$, $y = \frac{b}{2}$, e perciò $z = b - \frac{b\cdot 678}{710} = b\cdot\frac{32}{710}$. Ma $b = \frac{61a}{54}$

$\frac{61}{54}a$; dunque $x = a\cdot\frac{61\cdot 32}{54\cdot 710}$. S'aggiunga (fig. 1.) $Tx = \frac{13\cdot a}{2\cdot 54}$, e si scoprirà, che il centro di gravità dell'area DIid dista dal punto T per $a\cdot\frac{61\cdot 32}{54\cdot 710} + a\cdot\frac{13}{2\cdot 54} = a\cdot\frac{6567}{38340}$ $= a\cdot 0,17128$; e poichè $Tt = \frac{1}{4}a =$ $a\cdot 0,25000$, il mentovato centro si allontanava dal punto t per $a\cdot 0,07872$

Essendo la saetta $ML = \frac{5a}{4} - \frac{5a\sqrt{3}}{4}$, e $\frac{\sqrt{3}}{2} = 0,8660254$, ne deriva ML $= a\cdot 0,16746825$ $= \frac{5a}{4}\cdot 0,13397461$, e perciò, il centro Q di gravità dell'area $A\,l\,e\,a$ è situato fra L, e C, ed è distante da L per $LQ =$ $a\cdot 0,04381$

V. La retta AL è normale al raggio CM, il quale facendosi un nuovo moto giro attorno al punto A, si trasferisce in $C'M'$, e questa nuova direzione si interseca adequatamente colla prima nel punto L. Abbiamo $AQ = \sqrt{(\overline{AL}^2 + \overline{LQ}^2)} =$ $a\cdot 0,82501$ ~~[illegible]~~.

Si faccia $A\alpha = \frac{1}{4}a\sqrt{21} = a\cdot 1,145644$: $\alpha g =$ ds. $1,52739$ :: $AQ =$ $a\cdot 0,82501$ ~~[illegible]~~ : $Qz =$ ds. $\frac{1,52739\cdot 0,82501}{1,145644}$ ~~[illegible]~~ $=$

~~[illegible]~~

ds. $\frac{0,9546340239}{1,145644} = 0,833277\cdot$ [illegible]

Si troverà il valore della linetta CC' col mezzo dell'analogia $A\alpha = a\cdot 1,145644$: $\alpha g =$ ds. $1,52739$ :: $AC = a\cdot 1,25000$: $CC' = \frac{a\,\text{ds.}\,1,52739\cdot 1,25000}{a\cdot 1,145644} =$ ds. $1,66652$

Tirata la retta Qu parallela a CC' avremo $LC = \frac{5}{4}a\cdot\frac{\sqrt{3}}{2} = a\cdot 1,08253175$: $CC' =$ ds. $1,66652$ :: $LQ = a\cdot 0,04381$:

Qu

$Qu = ds \times \frac{1,00052 \times 0,003412}{1,04253} =$ $ds.\ 0,003265$. VI. Descrivo la figura 8. in forma più grande, acciocché possano cadere sotto l'occhio alcune minime linee, e le due rette QO, uZ si possono considerar parallele pel menomo tratto QO, e per conseguenza $Qu = OZ$. Prorogata ZO verso P, tiro l'orizzontale QP, e continuata QO verso φ tiro la linea $Z\varphi$ ad essa normale. Per le condizioni del Teorema gli angoli QOP, $ZO\varphi$ sono eguali a due terzi di retto, e ad un terzo ~~...~~ di retto si eguagliano gli angoli OQP, $ZO\varphi$. Pongo $QZ = m$, $OZ = n$, $OQ = q$, e ne proviene $OP = \frac{1}{2}q$; $QP = \frac{1}{2}q\sqrt{3}$, $O\varphi = \frac{1}{2}n$, $Z\varphi = \frac{1}{2}n\sqrt{3}$. Avremo pertanto $\overline{QZ}^2 = m^2 = \overline{Z\varphi}^2 + \overline{\varphi Q}^2 = \frac{3}{4}n^2 + (q + \frac{1}{2}n)^2$, e quindi $\sqrt{(m^2 - \frac{3}{4}n^2)} - \frac{1}{2}n = q = OQ$, e perciò $PO = \frac{1}{2}q = \frac{\sqrt{(m^2 - \frac{3}{4}n^2)}}{2} - \frac{1}{4}n$, e finalmente $PZ = PO + OZ = \frac{\sqrt{(m^2 - \frac{3}{4}n^2)}}{2} + \frac{3}{4}n$. Poiché $QZ = m = ds.\ 0,43132$, avremo $m^2 = ds^2.\ 0,0943355929$, ed essendo $n = ds.\ 0,003265$, scopriremo $n^2 = ds^2.\ 0,0000106602$, e $\frac{3}{4}n^2 = ds^2.\ 0,00000799517$. Per la qual cosa $\sqrt{(m^2 - \frac{3}{4}n^2)} = ds. \sqrt{(0,0943130942)} = ds.\ 0,433325$, e finalmente $PZ = \frac{\sqrt{(m^2 - \frac{3}{4}n^2)}}{2} + \frac{3}{4}n = ds.\ 0,421024$.

VII. Chiamato p il peso di ciascuna terza parte dell'arco, sarebbe necessario per ottener l'equilibrio, che il peso di ciascun pezzo laterale reagisse per la metà di quello spazio ds, per cui agisce il peso del pezzo medio. Ora essendo PZ minore della metà di ds, chiaramente si scopre, che prescindendo

dalle

dalla resistenza, i due pezzi laterali non fanno equilibrio col medio; per salvar il quale farebbe di mestieri, che i pezzi laterali fossero formati di materia più grave in ispezie di quella del pezzo medio; onde posto P il peso di ognuno dei pezzi laterali, si averebbe l'equazione 2P. ds. 0,421024 = p ds. 1,000000, e per conseguenza l'analogia P : p :: 1,000000 : 0,842048, che determina la ragione fra i pesi P, p un po minore della 6 : 5. Ho detto prescindendo dalla resistenza, perchè sono persuaso, che a cagione dei fregamenti di un pezzo coll'altro, che accaderebbero nei siti Qq, Ii, i tre pezzi si renderebbero equilibrati.

VIII. Si cava di qui importante conseguenza, che quanto l'arco è composto di un maggior numero di pezzi, tanto più si accosta all'equilibrio. Se l'arco constasse di infiniti pezzetti minimi eguali, dovrebbe la loro densità accrescersi gradatamente a destra e a sinistra del pezzo medio; di modo che la densità dei due pezzi infimi posti in Aa, Dd (fig. 1) dovrebbe esser infinitamente maggiore di quella del pezzo di mezzo. Si raccoglie ciò dalla mia Dissertazione Della figura, e dello Sfiancamento degli Archi stampata nel Tomo XX. del Giornale di Modena.

IX. Nulladimeno si metterà in maggior lume l'equilibrio degli archi circolari, considerando l'arco ADdb formato da infiniti minimi elementi AA'rr' di egual volume, e determinando poscia la legge, colla quale si d

si dee aumentare la loro densità procedendo da B verso D. Ho scoperto il centro X di gravità dell'elemento $R'Rvv'$, ed ho notato che tutto il peso dell'arco $BTDdtb$ si può concepire riunito nella circonferenza descritta col raggio CX. Pongo $CX = a$, $tT = b$, $P'XP = ds$, ed esprimo coi detti simboli le aje $R'Rvv'$. Nel numero 1. ho dimostrato $tX = \frac{14}{27} tT = \frac{14b}{27}$, $XT = \frac{13}{27} tT = \frac{13b}{27}$.
Avremo pertanto $CX : P'P :: CT : R'R$

$$a : ds :: a + \frac{13b}{27} : \frac{\left(a + \frac{13b}{27}\right) \cdot ds}{a}$$

$$CX : P'P :: Ct : v'v$$

$$a : ds :: a - \frac{14b}{27} : \frac{\left(a - \frac{14b}{27}\right) \cdot ds}{a}$$

e ne dedurremo $R'R = \left(\frac{27a + 13b}{27a}\right) \cdot ds$, $v'v = \left(\frac{27a - 14b}{27a}\right) \cdot ds$. Ora $R'Rvv' = \frac{CR'R}{2} - \frac{Cv'v}{2} = \left(a + \frac{13b}{27}\right) \cdot \left(\frac{27a + 13b}{27a}\right) \cdot \frac{ds}{2} \left(-\frac{27a + 14b}{27}\right) \cdot \left(\frac{27a - 14b}{27a}\right) \frac{ds}{2}$
e rifatto il computo $R'Rvv = \left(\frac{54ab - b^2}{54a}\right) \cdot ds = \left(b - \frac{b^2}{54a}\right) \cdot ds$

X Sia AMC (Fig. 11.) una qualsivoglia porzione del quadrante circolare AMCH, il cui raggio = a, Ai punti A, C tiro le due tangenti AQ orizzontale, CL, che s'intersechino nel punto I, per cui conduco la verticale IK = p peso dell'arco AMC. Delineata CD = x normale ad AQ, e posta AD = y, sia DQ = dy, a cui corrisponda FG = dx, e posto l'arco AMC = s, sarà CG = ds. Nel Problema I. della Dissertazione Della Figura, e dello Sfiancamento degli Archi ho dimostrato, che se l'arco AMC ha da essere equilibrato la pressione orizzontale del punto A ha da esser costante ed $= gb$, e che dee avverarsi l'analogia $gb : p :: dy : dx$, che mi dà $p = \frac{gb\,dx}{dy}$. e poiché per la proprietà del cerchio

dx

$dx = \frac{y\,dy}{\sqrt{(a^2-y^2)}}$, ne proviene $p = \frac{g b y}{\sqrt{(a^2-y^2)}}$, che diviene infinito, quando nell'infimo punto H del quadrante AMCH $y = a$. Presa le differenze, ed espurgata la formola, si trova

$dp = \frac{g b a^2 dy}{(a^2-y^2)\sqrt{(a^2-y^2)}}$, e sostituendo ds in cambio di $\frac{a\,dy}{\sqrt{(a^2-y^2)}}$; $dp = \frac{g b a\,ds}{a^2-y^2}$, quantità che esprime il peso di qualsivoglia elemento $k'Rvv'$ (fig. 1) dell'arco. Nel sito A (fig. 4) in cui $y = 0$, è $dp = \frac{g b\,ds}{a}$, ed il volume dell'elemento dell'arco $\left(\frac{54ab-b^2}{54a}\right)ds$ generalmente. Suppongasi in detto sito la densità del detto elemento uguale all'unità, onde il peso s'eguagli al volume, e però ne risulti $\frac{g b\,ds}{a} = \left(\frac{54ab-b^2}{54a}\right).ds$ e quindi $g = \frac{54a-b}{54}$. Sostituito questo valore, si troverà $p = \left(\frac{54ab-b^2}{54}\right).\frac{y}{\sqrt{(a^2-y^2)}}$, e $dp = \left(\frac{54a^2b-ab^2}{54.(a^2-y^2)}\right)ds$.

XI Essendo il peso diviso pel volume uguale alla densità, scopriremo la densità dell'elemento dell'arco in qualsivoglia sito, cioè $D = \frac{(54a^2b-ab^2)\,ds}{54.(a^2-y^2).\left(\frac{54ab-b^2}{54a}\right).ds} = \frac{a^2}{a^2-y^2}$; la quale s'eguaglia all'unità nel posto A, e va poscia gradatamente crescendo sino a divenire infinita in H, dove $y = a$.

XII. Egli è ben d'uopo dimostrare presentemente, che la verticale KI passa pel centro di gravità della curva AMC, nella quale si concepisce riunito tutto il peso del corrispondente arco circolare. Dal punto A si meni la verticale AR b, e si prolunghi

prolunghi l'orizzontale TC sino in B, e si ponga AI = q. La sottotangente BL si eguaglia ad $\frac{y\,dx}{dy}$, e quindi AL $= \frac{y\,dx}{dy} - x$ $= \frac{y\,dx - x\,dy}{dy}$. Or essendo

TG : CT :: AL : AI

$dx : dy :: \frac{y\,dx - x\,dy}{dy} : \frac{y\,dx - x\,dy}{dx}$,

troveremo AI $= q = y - \frac{x\,dy}{dx}$, e sostituendo in cambio di y, e di dy i loro valori $\sqrt{(2ax - x^2)}$, $\frac{a\,dx - x\,dx}{\sqrt{(2ax - x^2)}}$ [illegible], ne risulterà $q = \sqrt{(2ax - x^2)}$ $- \frac{ax + x^2}{\sqrt{(2ax - x^2)}} = \frac{ax}{\sqrt{(2ax - x^2)}}$, e differenziando

$dq = \frac{a\,dx}{\sqrt{(2ax - x^2)}} - \frac{ax\cdot(a\,dx - x\,dx)}{(2ax - x^2)\sqrt{(2ax - x^2)}} = \frac{a^2 x\,dx}{(2ax - x^2)\sqrt{(2ax - x^2)}}$

$= \frac{a^2\,dx}{(2a - x)\sqrt{(2ax - x^2)}}$

Sia T il centro di gravità della curva AMC (fig. 5.), il cui peso $p =$ [illegible]. Il punto O, che divida per metà la flussione CG, sarà il centro di gravità della detta flussione, il cui peso dp. Condotta la retta TO, in essa dovrà essere collocato il centro t di gravità della curva AMCG. Si tirino le verticali ti, CD, OP. Egli è noto doversi avverare l'analogia $p : dp ::$ Ot : Tt : ma Ot : Tt : Pi : Ii, e Pi = DI = AD − AI = $y - q$, Ii = dq; dunque $p : dp :: y - q : dq$, e per conseguenza $y - q = \frac{p\,dq}{dp}$, ovvero $y - \frac{p\,dq}{dp} = q$. Giacchè $p = \frac{ab\,y}{\sqrt{(a^2 - y^2)}}$, $dp = \frac{ab\,a^2\,dy}{(a^2 - y^2)\sqrt{(a^2 - y^2)}}$ ne risulta $\frac{p}{dp} = \frac{(a^2 - y^2)\cdot y}{a^2\,dy} = \frac{x(a - x)\cdot(2ax - x^2)}{a^2\,dx}$. Fatta la sostituzione di tal valore, di quello di $y = \sqrt{(2ax - x^2)}$, e di $dq = \frac{a^2\,dx}{(2a - x)\sqrt{(2ax - x^2)}}$ si scoprirà $q = \sqrt{(2ax - x^2)} - \frac{ax + x^2}{\sqrt{(2ax - x^2)}} = \frac{ax}{\sqrt{(2ax - x^2)}}$ come si è poco fa trovato. Egli è dunque dimostrato

dimostrato, che il centro di gravità T dell'arco AMC è collocato nella verticale IT, che passa pel punto I, in cui si tagliano le due tangenti AD, CL condotte ai punti estremi A, C dell'arco AMC.

XIII. Ora passo a determinare la distanza $TI = v$ del detto centro dall'orizzontale AD. Al peso p dell'arco AMC si intenda aggiunto un minimo peso dp proprio dell'archetto CG, il cui centro di gravità O lo divida per metà. Quest'aggiunta fa sì che il centro di gravità t di tutto l'arco AMCG passi in t, di modo che si abbia $tI = v + dv$. Il noto teorema meccanico c'insegna essere per $vp + x\,dp = (v+dv).(p+dp) = vp + v\,dp + p\,dv$, e per conseguenza $x\,dp = v\,dp + p\,dv$: ma $x = a - \sqrt{(a^2-y^2)}$; dunque $a\,dp - \sqrt{(a^2-y^2)}.\,dp = v\,dp + p\,dv$, ossia $a\,dp - v\,dp - p\,dv = \sqrt{(a^2-y^2)}.\,dp$, e integrando $(a-v)p = \int \sqrt{(a^2-y^2)}.\,dp$. In cambio di p, e di dp si sostituiscano i loro valori trovati nel numero precedente, e ci si presenterà $(a-v).\dfrac{aby}{\sqrt{(a^2-y^2)}} = \int \dfrac{aba^2dy}{a^2-y^2}$, e dividendo per ab,

$$\frac{(a-v).y}{\sqrt{(a^2-y^2)}} = \int \frac{a^2dy}{a^2-y^2} = a\int\left(\frac{\frac{1}{2}dy}{a+y} + \frac{\frac{1}{2}dy}{a-y}\right) =$$

$$a.\left(\log.\sqrt{(a+y)} - \log.\sqrt{(a-y)}\right) = a.\log.\sqrt{\left(\frac{a+y}{a-y}\right)}.$$

Quindi ne deduciamo $a - \dfrac{a\sqrt{(a^2-y^2)}}{y}.\log.\sqrt{\left(\dfrac{a+y}{a-y}\right)} = v$; il che &c.

Quando nel punto A, $AD = y = a$, si trova $v = a - \dfrac{a^2}{a}.\log.\sqrt{1} = a - \dfrac{a^2}{0}.0$. Per evitare gli equivoci, si cangi la frazione $\dfrac{a+y}{a-y}$, supponendo ~~[illegible]~~, nella seguente serie $1 + \dfrac{2y}{a} + \dfrac{2y^2}{a^2}$ &c in cui nell'ipotesi di y infinitesima basta tener conto dei due primi termini. Avremo pertanto $v = a - \dfrac{a^2}{y}.\log.\sqrt{\left(1+\dfrac{2y}{a}\right)} = a - \dfrac{a^2}{y}\dfrac{1}{2}\log.\left(1+\dfrac{2y}{a}\right)$:

ma

ma nella nostra logistica dalla suttangente, e del pro tonumero $= 1$, $\frac{1}{n}\log.\left(1+\frac{ny}{a}\right) = \frac{y}{a}$; dunque $v = a - \frac{a}{y}.\frac{y}{a} = a - a = 0$; il che si accorda col vero; perchè nel punto A TI $= v$ esser dee $= 0$, e perciò rettamente si è tralasciata nelli integrazione l'aggiunta della costante.

Cerchiamo il valore di TI $= v$ nel punto H, dove AD $= y = a$. Anche qui per camminar con più franco, non bisogna supporre $y = a$, ma bensì $a - y = \frac{a}{\infty}$. Scriveremo pertanto $v = a - \frac{a\sqrt{(2a.\frac{a}{\infty})}}{a}.\log\sqrt{\left(\frac{2a.\infty}{a}\right)} = a - \frac{a\sqrt{2}}{\sqrt{\infty}}.\log.\sqrt{(2\infty)}$ $= a - \frac{2a}{\sqrt{2\infty}}.\log.\sqrt{(2\infty)}$. e poichè $\log.\sqrt{(2\infty)}$ è infinitamente minore di $\sqrt{2\infty}$ per la natura della logaritmica; se ne deduce $v = a$. Il centro dunque di gravità cade nel punto H, nel quale tutto il peso p delli arco dee supporsi raccolto, e sostenendo la pila sotto: posta soltanto una pressione verticale, non è soggetta a sfiancamento veruno nella nostra ipotesi che l'arco sia equilibrato.

XIV. La proposizione, che la pila non è soggetta a sfiancamento, merita di esser posta in più chiaro lume. ~~Abbiamo veduto al num. XII essere (fig. 4.) Ak $= \frac{ydx}{dy}$~~ e ~~quindi sostituendo i valori di $x = a - \sqrt{(a^2-y^2)}$,~~ ~~ed di $dx = \frac{ydy}{\sqrt{(a^2-y^2)}}$, si ricava Ak $= \frac{y^2}{\sqrt{(a^2-y^2)}}$~~ ~~$- a\sqrt{(a^2-y^2)} = \frac{a^2}{\sqrt{(a^2-y^2)}}$~~ Si prolunghi IA (fig. 4) sino in N sintantochè sia NO $= p = \frac{gby}{\sqrt{(a^2-y^2)}}$. Tirato il raggio PC, i due triangoli CAP, ONI sono simili; e perciò abbiamo le analogie

CA : AP :: NO : NI

$y : \sqrt{(a^2-y^2)} :: \frac{gby}{\sqrt{(a^2-y^2)}} : gb$

CA : CP :: NO : OI

$y : a :: \frac{gby}{\sqrt{(a^2-y^2)}} : \frac{gba}{\sqrt{(a^2-y^2)}}$

che determinano $NI = gb$ valore costante qualunque sia la porzione AMC del quadrante $AMCH$, ed $OI = \frac{gba}{\sqrt{(a^2-y^2)}}$ valore in ragione inversa di $AP = \sqrt{(a^2-y^2)}$. Il peso dunque $KI = ON$ dell'arco equilibrato AMC si risolve nelle due forze $IN = gb$, che spinge il punto A per la direzione IA, ed $OI = \frac{gba}{\sqrt{(a^2-y^2)}}$, che spinge il punto C per la direzione IC. Ora questa forza OI risolvasi nelle due $ON = KI = \frac{gby}{\sqrt{(a^2-y^2)}}$, peso dell'arco AMC, ed $NI = gb$ stimolante il punto C per la direzione orizzontale AC. Per la qual cosa l'arco AMC sfianca egualmente contro i due punti A, C. Lo sfiancamento in A non può agire perchè equilibrato da un pari sfiancamento contrario dell'altro quadrante, e l'azione dello sfiancamento in C verrà impedita, se la pila sostenente l'arco abbia la conveniente larghezza.

Sia l'arco AMC uguale al quadrante $AMCH$, e la pila $RQqr$ sostenga l'arco. Delineata la diagonale qH, supponiamo, che lo sfiancamento faccia girare la pila intorno al punto q, dimodochè il punto H descriva l'archetto HT. Si tiri la verticale Tt. Mentre la forza sfiancante $NI = gb$ agirebbe per lo spazio Ht, il peso $ON = \frac{gba}{a}$ del quadrante, che si può supporre tutto raccolto in H, reagirebbe per lo spazio tT: ma $Ht : tT :: Qq : HQ$; dunque le due azioni starebbero come $\frac{gba}{a} \cdot HQ : gb \cdot Qq$; e poichè una tal ragione è maggior di qualunque data, ci vorrebbero infinite azioni $gb \cdot Ht$ per equilibrare la reazione $\frac{gba}{a} \cdot tT$, e per conseguenza segue lo stesso come se non ci fosse la forza

sfiancante

sfiancante, e quindi ho potuto asserire con verità, che nel caso, di cui parliamo, la pila non è a sfiancamento alcuno soggetta.

Cerchiamo in quale incontro sieno eguali le azioni ON . IT, NI . HI, ovvero le quantità proporzionali ON . HQ, NI . Qq. $ON = \frac{gby}{\sqrt{(a^2-y^2)}}$ si riferisce ad NI $= gb$ come $y = BC : \sqrt{(a^2-y^2)} = AB$. Il perchè dovrà essere $AC . HQ = PB . Qq$, ossia $BC : BP :: Qq : HQ$. Si faccia l'angolo cPH uguale all'HqT, e tirata cb parallela ad HP, i valori $y = bc$, $\sqrt{(a^2-y^2)} = bP$ sono quelli, a cui corrispondono le mentovate due azioni eguali. Si equilibreranno perciò le due forze ON, NI, e l'arco AMC tanto meno potrà spignere fuori di piombo la pila Rq, quanto che incontra la resistenza del peso di essa pila.

Che se l'azione $gb . GU$ (fig. 5) della forza sfiancante gb è maggiore della reazione $\frac{gby}{\sqrt{(a^2-y^2)}} . uU$ del peso $\frac{gby}{\sqrt{(a^2-y^2)}}$ dell'arco AMCG, si conserverà l'equilibrio assegnando alla pila una tal larghezza Vq, onde la reazione del suo peso aggiunta a quella del peso dell'arco per lo meno si eguagli alla mentovata azione $gb . GU$. Il volume V della pila si compone coi due rettangoli Rvzz, Szqe, e col triangolo RZS. Mi sembra confacente il determinare la densità della pila pari a quella dell'infimo elemento CG dell'arco AMCG, che pel num. XI si eguaglia ad $\frac{a^2}{a^2-y^2}$. Per la qual cosa il peso della pila si esprimerà per $\frac{V . a^2}{a^2-y^2}$. Sia K il centro di gravità della pila, e descritto l'archetto KN simile ad GU e con dotta la verticale Nn, sarà questo lo spazio, per

a che s'intersechi coll' orizzontale kn,

cui reagisce il peso della pila. Si dovrà avere

pertanto

pertanto, a cagione di ottenere l'equilibrio, l'equazione $qb \cdot Gu = \frac{qby}{\sqrt{(a^2-y^2)}} \cdot uV + \frac{\sqrt{a^2}}{a^2-y^2} \cdot nN$. La similitudine dei triangoli GqY, VGu somministra le analogie

$Gq : qY :: GV : Gu$

$Gq : GY :: GV : Vu$, che mi danno

$Gu = \frac{qY \cdot GV}{Gq}$, $Vu = \frac{GY \cdot GV}{Gq}$. Non altrimenti dalla similitudine dei triangoli kqF, Nkn si raccoglie

~~$kq : qF :: kN : kn$~~

$kq : kF :: kN : Nn$, e quindi

$Nn = \frac{kF \cdot kN}{kq}$. Ma essendo simili i due archetti GV, KN, abbiamo

$Gq : GV :: kq : KN$, e per conseguenza

$KN = \frac{GV \cdot kq}{Gq}$. Sostituito questo valore, si trova $Nn = \frac{kF \cdot GV}{Gq}$. Dalla sostituzione dei scoperti valori di Gu, Vu, Nn ne nasce la seguente equazione

$$qb \cdot \frac{qY \cdot GV}{Gq} = \frac{qby}{\sqrt{(a^2-y^2)}} \cdot \frac{GY \cdot GV}{Gq} + \frac{\sqrt{a^2}}{a^2-y^2} \cdot \frac{GV \cdot kF}{Gq}$$

ossia dividendo per $\frac{GV}{Gq}$

$$qb \cdot qY = \frac{qby}{\sqrt{(a^2-y^2)}} \cdot GY + \frac{\sqrt{a^2}}{a^2-y^2} \cdot kF$$

Avanzo cammino, e cerco la posizione del centro di gravità k della pila. Il triangolo (fig. 8) SRZ è simile al $GP\beta$, e perciò si avranno le analogie

$GP : P\beta :: RS : RZ$

$a : y :: b : \frac{by}{a} = RZ$

$GP : G\beta :: RS : SZ$

$a : \sqrt{a^2-y^2} :: b : \frac{b\sqrt{(a^2-y^2)}}{a} = SZ$.

(fig. 8)

Il centro di gravità O del detto triangolo dista dalla base RZ per ~~[illegible]~~ $\frac{1}{3} SZ = \frac{b\sqrt{(a^2-y^2)}}{3a}$

e

e dal lato SZ per altezza $\frac{RZ}{3} = \frac{by}{3a}$. Il suo volume s'eguaglia a $RZ \cdot \frac{1}{2} ZS' = \frac{by}{a} \cdot \frac{bV(a^2-y^2)}{2a}$ che moltiplicato per la densità $\frac{a^2}{a^2-y^2}$ esprime la massa di esso triangolo $= \frac{b^2 y}{2V(a^2-y^2)}$. Posta $Rv = c$, $RN = \frac{1}{2} RZ$ e tirata Nt parallela ad Rv, nel punto H, che la divide per metà, è collocato il centro di gravità del rettangolo $RZtv$ il cui volume $= \frac{by}{a} \cdot c$, e la massa, o peso $= \frac{by \cdot c \cdot a^2}{a \cdot (a^2-y^2)} = \frac{bcay}{a^2-y^2}$. Si

Il centro di gravità M, del triangolo ~~Sk~~ Sy del rettangolo ~~...~~ è situato nel punto alla metà della retta Lm parallela ad SS', che divide in parti eguali il detto ~~rettangolo...~~ rettangolo, onde si abbia $Mm = \frac{1}{2}c + \frac{bV(a^2-y^2)}{...}$, e chiamata ~~...~~ $S'y = x$, $Mm' = \frac{1}{2}x$. Il volume di esso rettangolo ~~...~~ si esprime per $\left(c + \frac{bV(a^2-y^2)}{a}\right) \cdot x$, e la sua massa, ~~...~~ o peso per $\left(c + \frac{bV(a^2-y^2)}{a}\right) \cdot \frac{a^2 x}{a^2-y^2}$ ~~SRZ~~ : ~~RZtv~~, ~~e quindi~~

~~$CZ : CZ + OZ = CO :: SRZ : SRZ + RZZV$~~.

e poichè SRZ : ~~SRZ~~ $RZZV$ :: $HO : IH$,

avremo $CZ : CO :: HO : IO$

$CZ : \frac{1}{2}c + \frac{bV(a^2-y^2)}{3a} :: \frac{bV(a^2-y^2)}{3a} : c + \frac{bV(a^2-y^2)}{3a}$

e perciò $CZ = \dfrac{\frac{cbV(a^2-y^2)}{6a} + \frac{b^2(a^2-y^2)}{9a^2}}{c + \frac{bV(a^2-y^2)}{3a}} =$

$$\frac{\frac{1}{2}cabV(a^2-y^2) + \frac{1}{3}b^2 \cdot (a^2-y^2)}{3ca^2 + baV(a^2-y^2)} = \frac{3cabV(a^2-y^2) + 2b^2(a^2-y^2)}{18ca^2 + 6baV(a^2-y^2)}$$

Si avverta essere $Oe = \frac{RZ}{6} = \frac{by}{6a}$, e dall'analogia $CO : Oe :: CZ : ZN$

$$\frac{1}{2}c + \frac{bV(a^2-y^2)}{3a} : \frac{by}{6a} :: \dfrac{\left(\frac{1}{2}c + \frac{bV(a^2-y^2)}{3a}\right) \cdot \frac{bV(a^2-y^2)}{3a}}{c + \frac{bV(a^2-y^2)}{3a}}$$

ne dedurremo $ZN = \dfrac{b^2 y V(a^2-y^2)}{18ca^2 + 6baV(a^2-y^2)}$.

Per la qual cosa il centro di gravità N del triangolo SRZ, e del rettangolo $RZZV$ disterà dalla verticale Sz per $HZ - ZN = \dfrac{by}{2a} - \dfrac{b^2 y V(a^2-y^2)}{18ca^2 + 6baV(a^2-y^2)} =$

$\dfrac{9bcay + 2b^2 y V(a^2-y^2)}{18ca^2 + 6baV(a^2-y^2)}$.

Dal noto teorema avremo $Rs' \cdot Hh + SRZ \cdot OO + S'y \cdot Mm = (Rs' + SRZ + Sy) \cdot KK$, e per conseguenza

Rs'

$\frac{Rs.Hh + SRz.Oo + Sg.Mn}{Rs + SRz + Sg} = Kk$, e sostituendo

i valori analitici

$$\frac{\frac{bcay}{a^2-y^2}\cdot\frac{1}{2}c + \frac{b^2y\sqrt{(a^2-y^2)}}{2\sqrt{(a^2-y^2)}}\cdot\left(c+\frac{b\sqrt{(a^2-y^2)}}{3a}\right) + \left(c+\frac{b\sqrt{a^2-y^2}}{a}\right)\cdot\frac{a^2x}{a^2-y^2}\cdot\left(\frac{1}{2}c+\frac{b\sqrt{(a^2-y^2)}}{2a}\right)}{\frac{bcay}{a^2-y^2}+\frac{by}{2\sqrt{(a^2-y^2)}}+\left(c+\frac{b\sqrt{(a^2-y^2)}}{a}\right)\frac{a^2x}{a^2-y^2}} = Kk$$

, e dividendo per $\frac{a^2}{a^2-y^2}$ il numeratore, ed il denominatore

$$\frac{\frac{bcy}{a}\cdot\frac{1}{2}c + \frac{b^2y\sqrt{(a^2-y^2)}}{2a^2}\cdot\left(c+\frac{b\sqrt{(a^2-y^2)}}{3a}\right)+\left(cx+bx\frac{\sqrt{(a^2-y^2)}}{a}\right)\cdot\left(\frac{1}{2}c+\frac{b\sqrt{a^2-y^2}}{2a}\right)}{[illegible]\ \frac{5b\sqrt{(a^2-y^2)}}{6c}}$$

$= Kk$

Non altrimenti avremo $Rs.Hh' + SRz.Oo' + Sg.Mm' = (Rs + SRz + Sg).KF$, e quindi $\frac{Rs.Hh' + SRz.Oo' + Sg.Mm'}{Rs + SRz + Sg} = KF$, o sev: vandon dai valori analitici

$$\frac{\frac{bcy}{a}\cdot\left(\frac{by}{2a}+x\right) + \frac{b^2y\sqrt{(a^2-y^2)}}{2a^2}\cdot\left(\frac{by}{3a}+x\right)+\left(cx+bx\frac{\sqrt{a^2-y^2}}{a}\right)\cdot\frac{x}{2}}{\frac{cby}{a}+\frac{by\sqrt{(a^2-y^2)}}{2a^2}+cx+\frac{bx\sqrt{(a^2-y^2)}}{a}}$$

$= KF$

alla Quadratura
generale
Fisico-Analitica.

$\frac{Rs.Hh + .}{Rs' + S}$

i valori a

$+(c ... ^2$

$+(c + \frac{b\sqrt{a^2}}{a}$

dividend

denomin

$\frac{bcy}{a} \cdot kc +$

$= kk$

k

SR2. Oa

quindi k

vendu

$\frac{bcy}{a} \cdot (\frac{b}{r}$

$= KF$

Della costruzione, e della quadratura
di alcune volte, e simili
Dissertazione Geometrico-Analitica.

Della Costruzione, e della Quadratura di alcune Volte e Lunule

Dissertazione Geometrico-Analitica del Signor Co. Giordano Riccati.

Giova sommamente all'Architettura il determinare la costruzione, e la quadratura di alcune Volte, e Lunule. Se la costruzione è rettamente determinata, la Volta reca agli occhi molto piacere: e la cognizione della quadratura di una Volta si rende necessaria per istabilire giustamente i contratti cogli Artefici, che la deon costruire. Io ho dovuto convincere un Artefice, che la superficie della Volta di una Tribuna quadrata sta a quella del sottoposto pavimento come 4 : 3 mediante il computo de' materiali, ch'egli avea posti in opera nel formarla.

Problema I.

Trovare la superficie della Volta di una Tribuna quadrata, formata con quattro Lunule.

La volta di una tribuna quadrata vede i quattro archi eguali, che la detta tribuna compongono, ed è formata da quattro lunule l'una dall'altra separate da due elissi, che si incrocicchiano, i cui assi maggiori sono le diagonali del quadrato, sopra i lati del quale i quattro archi sono costrutti, ed i semiassi minori si agguagliano al raggio degli archi.

Sia (Fig. 1.) AHB la metà di un arco della tribuna, C il centro dell'arco stesso, CA = CB il raggio. Immaginiamoci che il predetto arco sempre parallelo a se stesso si muova col centro C per la linea CE uguale, e normale a CA; il raggio CB genererà il quadrato CD, ed il quadrante AHB la superficie AHBDOZ di un quadrante di cilindro. Venga ora tagliata la mentovata superficie dal piano ZIBLE normale al quadrato CD, e che passi per la diagonale BE del detto quadrato, e determinerà esso piano la metà BHAZIB di una delle nostre lunule, di cui si cerca la quadratura, la qual lunula mediante l'elisse BIZ confina colla vicina.

Egli è certo che la superficie BHAZIB della semilunula si agguaglia alla superficie BHAZOD del quadrante del cilindro

meno

meno la superficie AI7OD. La superficie del cilindro è facilissima da ritrovarsi, supposta la rettificazione del cerchio, ragguagliando essa il prodotto della circonferenza BHA nella lunghezza AI. CB del cilindro. Resta dunque da determinare la superficie AI7OD.

Segnata ad arbitrio l'ascissa AG ed il suo infinitesimo elemento Gg, per gli punti G, g si tirino le due ordinate GH, gh e pel punto H la Hn parallela a AC. Si conducano GK parallela a Cl, KO, LI parallele a GH che saranno ad essa eguali e congiunti i punti H, O colla retta HO, che passerà pel punto I si meni pel punto h la retta ho parallela ad HO. Mentre l'ascissa AG cresce per l'elemento Gg, la superficie AIOD cresce per l'elemento IioO = IO.Oo = IO.Hh. ma IO = LK = Kl = CG; dunque l'elemento IioO = CG.Hh. Per la similitudine dei triangoli HCG, Hhn abbiamo CH = ho : CG :: Hh : nh, e per conseguenza CG.Hh = ho.hn: ma quest'ultima quantità è l'elemento del rettangolo HK; dunque la superficie AIOD, ed il rettangolo HK, che hanno gli elementi eguali, sono fra loro eguali. Quindi se dalla superficie AHOD si sottrarrà il rettangolo HK, resterà la superficie della porzione di lunula AHI. Quando l'ascissa AG è divenuta eguale al raggio BC, la superficie AHOD raggiugne la AHA7OD, e si eguaglia al prodotto AHA.AC. In oltre il rettangolo HK si è cangiato nel quadrato $Al = (AC)^2$. Sarà pertanto la superficie della semilunula AHA7IA = (BHA - BC).AC; ed essendo la volta formata da otto semilunule, sarà la sua intera superficie = (2BHA - 2BC).4BC, il che &c.

Corollario I

La superficie AI7OD della parte di cilindro tagliata fuori dal piano AI7lLB è geometricamente quadrabile, avendo io dimostrato, che qualunque sua porzione AIOD si eguaglia al corrispondente rettangolo HK.

Corollario II.

La superficie del pavimento della volta si eguaglia a $4(AC)^2$; dunque la superficie della volta, e del pavimento si ragguardano nella proporzione di (2BHA - 2BC).4BC : BC.4BC cioè come 2BHA - 2BC : BC; o sia come la circonferenza del

semicircolo

semicircolo meno il diametro al raggio.

Corollario III

Ammessa l'approssimazione Archimedea, che il quadrante al raggio stia come 11 : 7, si troverà la superficie della nostra volta $= (\frac{22}{7} AC - 2AC) . 4AC = \frac{8}{7} AC . 4AC$, la quale corrisponderà all'aja del pavimento come $\frac{8}{7} AC . 4AC : AC . 4AC$, ch'è quanto a dire come 8 : 7. Praticamente adunque si avrà la superficie della volta, aggiungendo a quella del pavimento la settima parte.

Corollario IV.

Dal Corollario I. la superficie AIZOD si agguaglia al quadrato AQ, o sia CD, e perciò essa è doppia del triangolo AQD, ch'è la sua projezione nel piano orizzontale CD. Se adunque la volta di un vaso quadrato, il cui pavimento $(2CB)^2$, si costruisca di figura circolare a quattro venti, e senza lunule, la sua superficie sarà doppia di quella del pavimento, essendo essa uguale ad otto superficie AIZOD, ed il pavimento ad otto triangoli AQD.

Problema II.

Determinare la figura del perimetro di una Lunula generata in una Volta elittica dal movimento di un semicircolo lungo una linea orizzontale normale al lato del vaso, il raggio del qual semicircolo sia più piccolo del semiasse minore della elisse, colla qual è costrutta la Volta.

Sia (Fig. 2.) CBVRZC un pezzo di volta elittica, AK un piano orizzontale, ed AHAC un quadrante di circolo normale ad esso piano, il quale parallelo a se stesso si muova col centro C sempre nella linea CK. La circonferenza AHA tagliando la volta genererà il semiperimetro AIZ della semilunula AIZAHA, la cui figura si vuole geometricamente determinare.

Suppongo, che CZR sia un quadrante di elisse, i cui semiassi CK, KR, la quale io ripeto nella Fig. 3. Si accomodi ad essa l'ordinata ZQ uguale al raggio CA del quadrante AHAC, e tirata la diagonale CR, che tagli QZ nel punto S, per questo

si

si conduca ST parallela a CK. Col semiasse trasverso QK e col coniugato TR descrivasi l'iperbola Apolloniana (fig. 2.) QLA, che passerà pel punto A. Dal punto qualunque G si tiri GM parallela ed eguale a CK, che intersechi l'iperbola nel punto L, e condotta alla semiellisse GIP della retta l'ordinata LI, dico che il punto I è nel perimetro AI7.

Per la proprietà della elisse C7R, ed essendo C7 = CA, avremo $QK = \frac{CK}{KR}\cdot\sqrt{((KR)^2-(CA)^2)}$, e per la similitudine dei triangoli CKR, STR, $TR = \sqrt{((KR)^2-(CA)^2)}$. Menata pel punto L la DLQ parallela a AC, sarà per la natura dell'iperbola $(KQ)^2-(KQ)^2 = \frac{(QK)^2}{(TR)^2}\cdot(QL)^2$, e sostituendo in vece di QK, TR i loro valori, $(KQ)^2 - \frac{(CK)^2}{(KR)^2}\cdot((KR)^2-(CA)^2) = \frac{(CK)^2}{(KR)^2}\cdot(QL)^2$, e per conseguenza $\frac{(KR)^2}{(CK)^2}\cdot(KQ)^2-(KR)^2+(CA)^2=(QL)^2$. Nella elisse GIP essendo ML = KQ, MP = KR, abbiamo $(KR)^2 - \frac{(KR)^2}{(CK)^2}\cdot(KQ)^2 = (LI)^2$; dunque unendo insieme i valori trovati di $(QL)^2$, $(LI)^2$, $(QL)^2+(LI)^2=(AC)^2$. Supponendo pertanto che il quadrante AHAC abbia viaggiato lungo la retta CQ = GL, e sia giunto nel sito OIDQ, il punto I sarà comune all'elisse GIP, ed al detto quadrante, e la circonferenza DIO tagliando la retta nel punto I, apparterrà esso al perimetro AI7 della semilunula AI7AHA, il che &c.

Corollario I.

La nostra curva AI7 è un luogo alla superficie. Si determina essa in due modi, o prendendo per assissa l'arco iperbolico AL, e per ordinata la retta LI, ch'è del pari ordinata e della elisse GIP, e del circolo DIO, ovvero per assissa l'arco circolare AH, e per ordinata la linea HI, ch'è applicata ugualmente e all'elisse GIP, e all'iperbola ALQ.

Corollario II

La projezione della curva AI7 nel piano orizzontale AK è l'iperbola ALQ, e nel piano verticale CH il circolo AHA.

Corollario III.

Se (fig. 3.) Q7 = KR, cioè a dire se sono uguali il raggio del

circolo

circolo generante la lunula, e la saetta della volta, ne segue essere (fig. 2.) $eK = 0$, ed in tale supposizione l'iperbola BLe si cangia nella retta BK, e la curva A77 in un quadrante di elisse, i cui semiassi AK, KR.

Problema III.

Quadrare la Semilunula BHAZIB.

Prorogate (fig. 2 4) le parallele CK, GM, AX, tiro ad esse la normale eyb, ed indi al piano, in cui giacciono le dette parallele, la parimente normale ef, che faccio uguale a $\frac{KR.CA}{\sqrt{((KR)^2-(CA)^2)}}$. Coi semiassi eb, ef descrivo il quadrante elittico ebif, il quale camminando sempre parallelo a se stesso lungo alla ek uguale alla linea eK della fig. 2., generi colla sua circonferenza la superficie del bifnzx del quadrante di cilindro elittico. Nella stessa guisa il quadrante di circolo CAHA generi la superficie AHANZX del quadrante di cilindro. Conduco le ordinate GH, yi, e le HZ, iz parallele a GM, ym, e segno i menomi archi HS, io corrispondenti a pari decrementi HT, il delle assisse uguali CG, ey. È noto ai Geometri essere $HS = \frac{CA.HT}{\sqrt{((CA)^2-(CG)^2)}}$ ~~ma poichè il = HT~~ $io = \frac{\sqrt{((eb)^4+((ef)^2-(eb)^2).(ey)^2)}.il}{eb\sqrt{((eb)^2-(ey)^2)}}$, e poiché $eb = CA$, $ef = \frac{KR.CA}{\sqrt{((KR)^2-(CA)^2)}}$, $ey = CG$, $il = HT$, dopo i necessarj computi troveremo $io = \frac{CA.HT.\sqrt{((KR)^2-(CA)^2+(CG)^2)}}{\sqrt{((CA)^2-(CG)^2)}.\sqrt{((KR)^2-(CA)^2)}}$.

Perciò $HS : io :: \sqrt{((KR)^2-(CA)^2)} : \sqrt{((KR)^2-(CA)^2+(CG)^2)}$, e conseguentemente $HS.\sqrt{((KR)^2-(CA)^2+(CG)^2)} = io.\sqrt{((KR)^2-(CA)^2)}$, e moltiplicando da entrambe le parti per $\frac{CK}{KR}$, $HS.\frac{CK}{KR}\sqrt{((KR)^2-(CA)^2+(CG)^2)}$ $= io.\frac{CK}{KR}\sqrt{((KR)^2-(CA)^2)}$ · ma $\frac{CK}{KR}\sqrt{((KR)^2-(CA)^2+(CG)^2)} = KQ = ML$ $= ZI$ per l'equazione dell'iperbola ALe, e per la costruzione $\frac{CK}{KR}\sqrt{((KR)^2-(CA)^2)} = ek = ym = iz$; dunque $HS.IZ = io.iz$. Si osservi essere $SH.IZ$ l'elemento della superficie AIZX, ed $io.iz$ l'elemento della superficie bizx; e si deduca essere $AIZX = bizx$: ma $AHIA = AHZX - AIZX$; dunque $AHIA = AHZX - bizx$, cioè a dire uguale alla differenza di due

due superficie cilindriche, una circolare, e l'altra ellittica corrispondenti a pari assisse AG, by. Posta $CG = ay = o$, avremo la superficie della semilunula $AHAZIA = AHANZX - bifuzx$ (?) avanza (?) ... superficie di due quadranti dei mentovati cilindri ... il che &c

Scolio I.

Questa soluzione può, come vedremo, adattarsi al caso, in cui sia $CA = KR$, e conseguentemente $ek = o$, AL è una linea retta, ed il semiasse af dell'elisse bif infinito. In tale circostanza per altro egli è meglio ricorrere al Problema I, e quantunque (Fig. 1.) Ce non sia eguale a CA, si troverà $AIOD = HK$, e perciò $AHIA = AHOD - HK$. In fatti ho dimostrato nel predetto Problema essere $CH \cdot CG :: Hh \cdot nh$: ma $CH = CA = eD$, $CG = ek$, e per la similitudine dei triangoli eDA ekL, $eD \cdot ek :: DA \cdot kL$; dunque DA $kL :: Hh \cdot nh$, e poiché $DA = ho$, $kL = IO$, $Hh = Oo$, $ho : IO :: Oo : nh$, e passando all'equazione $IOo = nho$. Fatta la riflessione, che IOo, nho sono gli elementi delle aje $AIOD$, HK, ne dedurremo l'eguaglianza delle aje stesse, e conchiuderemo essere $AHIA = AHOD - AIOD = AHOD - HK$; il che &c

Corollario

Qualunque proporzione abbia $AC : Ce$, l'aja $BIZOD$ è sempre doppia del sottoposto triangolo AeD

Scolio II.

Ho affermato potersi adattare la soluzione del Problema III al caso, in cui sia (Fig. 2. 4.) $CA = KR$: In questa circostanza essendo $af = \dfrac{KR \cdot CA}{\sqrt{(KR)^2 - (CA)^2}} = \infty$, l'arco ellittico bi si adeguerà colla ordinata yi, e perciò $AIZX = bizx = im$. Conciossiachè $CA = ab$, avremo $CA : GH :: af = \dfrac{KR \cdot CA}{\sqrt{(KR)^2 - (CA)^2}} : yi$, e quindi $yi = \dfrac{KR \cdot GH}{\sqrt{(KR)^2 - (CA)^2}}$: ma $ek = ym = \dfrac{CK}{KR} \sqrt{(KR)^2 - (CA)^2}$ per la costruzione; dunque $im = CK \cdot GH = HM$, e per conseguenza $AHIA = AHZX - bizx = AHZX - HM$; il che &c.

Scolio III

Alla lunula praticamente non si assegna la figura determinata

minare nel Problema II., la quale sendo stata posta in uso nella Chiesa del Redentore di Venezia, non lascia l'occhio contento. Il contorno (Fig. 5.) A I 7 della semilunula A I 7 A H B suol farsi di figura ellittica nata dal tagliare la volta C B V R 7 C col piano verticale A e 7 I B, che passi per la linea A e. Ciò posto cerchiamo se alla semilunula A I 7 A H A, che dee vedere il quadrante di circolo B H A, si può assegnare la figura di una porzione di frusto conico, il quale tagliato dal piano verticale A e 7 I B ci dà un'elisse. La figura di una porzione di cilindro non serve alla nostra ipotesi, che sia A C < K R, avendo dimostrato nel Problema II., che la volta ellittica, ed il cilindro si tagliano mediante una curva diversissima dall'elisse.

Problema IV.

Data una Volta ellittica, determinare quel frusto conico, che la tagli in maniera, che la comune sezione sia un pezzo di elisse.

Sia A H A S 7 A il frusto conico che si cerca, e la comune sezione di esso, e della volta C A V R 7 C sia il pezzo di elisse A I 7. Dal punto 7, che dee appartenere all'elisse C 7 R della volta, i cui semiassi C K, K R, si conduca 7 e ordinata alla detta elisse, indi nel piano orizzontale C K si menerà la retta A e che sarà la projezione del pezzo di elisse A I 7. Scelto ad arbitrio il punto L nella linea A e, si descriva per esso la L I ordinata all'elisse A I 7, e la linea G L M parallela ed eguale a C K. Se il frusto conico è quello che si cerca, l'elisse G I P della volta dee passare pel punto I. Per lo stesso punto si tagli il frusto conico con un piano verticale parallelo al C A H A, onde si generi il quadrante di circolo D I O, i cui raggi Q O, Q D. Si tiri la A L Y parallela a C e, la quale tagli la Q O nel punto Z

Pongo $AC = CB = c$, $CK = GM = a$, $KR = MP = b$, $Ce = g$ e per la natura dell'elisse C 7 R avremo $e7 = \frac{b}{a}\sqrt{(2ag - g^2)}$, da cui sottratta $eY = c$, resta $Y7 = \frac{b}{a}\sqrt{(2ag - g^2)} - c$. Sia in oltre $GL = CQ = x$, e per conseguenza $eQ = g - x$. Per la simi=

litudine

litudine dei triangoli AYZ, AZO avremo

$AY : YZ :: AZ : ZO$

$g : \frac{b}{a}\sqrt{(2ag-g^2)} - c :: x : \frac{\frac{bx}{a}\sqrt{(2ag-g^2)} - cx}{g}$, analogia, che mi dà $ZO = \frac{\frac{bx}{a}\sqrt{(2ag-g^2)} - cx}{g}$. Si aggiunga ad essa linea $QZ = c$, e ne risulterà $QO = \frac{cg - cx + \frac{bx}{a}\sqrt{(2ag-g^2)}}{g}$. La somiglianza dei triangoli eCA, eQL ci somministra la proporzione

$eC : CA :: eQ : QL$

$g : c :: g-x : \frac{cg-cx}{g}$, da cui si deduca il valore di $QL = \frac{cg-cx}{g}$. Per l'equazione al circolo DIO abbiamo $(QO)^2 - (QL)^2 = (LI)^2$, cioè sostituendo in cambio di QO, e di QL i ritrovati valori, e cancellati i termini che si elidono, $(LI)^2 = \left(\frac{2cbx}{ag} - \frac{2cbx^2}{ag^2}\right)\sqrt{(2ag-g^2)} + \frac{2b^2x^2}{ag} - \frac{b^2x^2}{a^2}$: ma, per l'equazione all'elisse GIP, $(LI)^2 = \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2) = \frac{2b^2x}{a} - \frac{b^2x^2}{a^2}$; dunque $\left(\frac{2cbx}{ag} - \frac{2cbx^2}{ag^2}\right)\sqrt{(2ag-g^2)} = \frac{2b^2x}{a} - \frac{2b^2x^2}{ag}$, e dividendo per $\frac{2bx}{a} - \frac{2bx^2}{ag}$, $\frac{c}{g}\sqrt{(2ag-g^2)} = b$, equazione che maneggiata dà $Ce = g = \frac{2ac^2}{b^2+c^2}$, ed $eZ = \frac{b}{a}\sqrt{(2ag-g^2)} = \frac{2cb^2}{b^2+c^2}$. Quindi tagliata $Ce = \frac{2ac^2}{b^2+c^2}$, e condotta l'ordinata eZ all'elisse CZR, e congiunti i punti A, Z colla linea AZ, la figura $CAZe$ sarà quella, che girata intorno l'asse Ce, genererà il frusto conico, che si desidera; il che &c.

Soluzione sintetica.

Sia (Fig. 6.) Cc l'asse maggior dell'elisse della volta. Dividasi nel punto e in maniera che sia $Ce : ec :: (CA)^2 : (KR)^2$, cioè a dire come i quadrati del raggio CA della mezzaluna, e del semiasse minore KR dell'elisse della volta. Nel piano orizzontale, che passa per Cc, si tirino le linee BCA, bca normali a Cc, e sia $CA = CA$ raggio della mezzaluna. Parallela alla descritta linea si meni eZ uguale all'ordinata, che nell'elisse della volta corrisponde all'assissa Ce, e per i punti A, Z si tiri la AZa, che tagli la bca nel punto a. Condotta, poscia pei punti B, e la retta Be, dico che prorogata intersecherà nel punto a la

linea

linea Aa, ba, e che per conseguenza avendo le due elissi, che nascono dalla sezione della volta; e dal frusto conico generato dal giro intorno l'asse Cc della figura CAac; l'asse maggiore Ba, e l'ordinata e7 comuni, sono perfettamente uguali, e si combaciano mutuamente.

Dimostrazione

Poiché le linee Ce, ec stanno in ragione di $(CA)^2 : (KR)^2$, sarà $Ce = \frac{2CK.(CA)^2}{(CA)^2+(KR)^2}$, $ec = \frac{2CK.(KR)^2}{(CA)^2+(KR)^2}$, ed il rettangolo

$Cec = \frac{4(CK)^2.(CA)^2.(KR)^2}{((CA)^2+(KR)^2)^2}$: ma l'ordinata e7 all'alissa della volta s'agguaglia a $\frac{KR}{CK}\sqrt{(Cec)}$; dunque $e7 = \frac{2CA.(KR)^2}{(CA)^2+(KR)^2}$,

e conseguentemente $BA = 2CA : e7 \,.\, \frac{2CA.(KR)^2}{(CA)^2+(KR)^2} :: (CA)^2+(KR)^2 : (KR)^2$

fatta la riflessione, che nella stessa ragione di $(CA)^2+(KR)^2 : (KR)^2$ si riguardano per la costruzione le linee $Cc = Af$, $Ce = AY$, e che per i triangoli simili Afa, AY7, $Af : AY :: Aa : A7$, si deduce essere $BA : e7 :: Aa : 7a$. Quindi le due linee Aa, Ba si tagliano nello stesso punto a della linea ba. il che &c.

Corollario

Se (fig. 5.) CA = KR, il punto e concide col punto K, la curva A17 diviene un quadrante d'elissa, ed il quadrante di frusto conico si cangia in un quadrante di cilindro.

Scolio.

Per la natura dell'elisse CZ7R gli elementi dell'ordinata e7, e dell'assissa Ce stanno fra loro come $(KR)^2.eK : (CK)^2.e7$, e sostituendo i simboli analitici, come ~~$\frac{\hat{a}\ldots}{b^2+c^2}$~~ $b^2.(a-\frac{2ac^2}{b^2+c^2}) = b^2.\frac{(ab^2-ac^2)}{b^2+c^2} : a^2.\frac{2cb^2}{b^2+c^2}$, e fatte le debite riduzioni, come $b^2-c^2 : 2ac$. Di sopra abbiamo trovato $Y7 \cdot AY :: \frac{b}{a}\sqrt{(2ag-g^2)}-c : g$, e quindi ponendo in vece di g lo scoperto valore $\frac{2ac^2}{b^2+c^2}$; ne risulterà dopo i necessarj computi $Y7 : AY :: b^2-c^2 : 2ac$. Essendo dunque gli elementi della coordinate e7, Ce come $Y7 : AY$; la linea

A7

A7 toccherà l'elisse C27R della volta nel punto 7. Per la qual cosa condotta dalla sommità A della mezzaluna all'elisse C27R la tangente A7, e girato intorno il punto C l'angolo CA7, dimodochè i punti A, 7 descrivano i quadranti di circolo AHA, 7TS, genererà la linea A7 una superficie di frusto conico, che intersecandosi colla superficie della volta elittica determinerà la semilunula AI7AHB, la projezione del cui contorno AI7 nel piano orizzontale CS è la linea retta AQ. L'addotta riflessione è confacente alla pratica, e facilita molto la costruzione del frusto conico, e della lunula sovrapposta alla mezzaluna.

Problema V.

Quadrare la Lunula dell'antecedente Problema IV.

Replicata (Fig. 7.) il quadrante di frusto conico della fig. 5, divido similmente i due raggi CB, QS nei punti G, M, e per essi tiro al piano CS la normali GH MP. Condotta prima la HP, indi la GM, che intersechi la AQ nel punto L, meno QLD parallela a CB, LI parallela a GH, QO parallela ad AC, e suppongo descritto il quadrante di cerchio DIO. Delineo parimente AY parallela a CQ, che tagli la QO nel punto Z. Siano Hh, Ii, Pp elementi degli archi simili AH, DI, SP proporzionali ad essi archi, e conseguentemente ai raggi CA, QD, QS.

Faccio come nel precedente Problema IV. $CA = CB = c$; $Q7 = QS = \frac{2cb^2}{b^2+c^2}$, $CQ = \frac{2ac^2}{b^2+c^2}$, $Y7 = \frac{cb^2-c^3}{b^2+c^2}$, $A7 = HP = BS$ $= \frac{c\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{b^2+c^2}$. Sia $AO = HI = AD = x$, $CG = y$, e per la costruzione $QM = \frac{2b^2y}{b^2+c^2}$.

Osservo essere $QC : QQ :: CA : QL$: ma $QC : QQ :: 7A : 7O$; dunque

$$7A \; : \; 7O \; :: \; CA \; : \; QL$$

$$\frac{c\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{b^2+c^2} : \frac{c\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{b^2+c^2} - x :: c : c\frac{(-b^2-c^2).x}{\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}$$

cioè a dire $QL = c\frac{(-b^2-c^2).x}{\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}$. Abbiamo altresì

$$AS \; : \; AD \; :: \; SQ \; : \; DL$$

$$\frac{c\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{b^2+c^2} : x :: \frac{2cb^2}{b^2+c^2} : \frac{2b^2x}{\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}$$

, analogia che

mi

mi dà $DL = \frac{2b^2x}{\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}$. Quindi sarà $QD = c + \frac{(b^2-c^2).x}{\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}$:

Poichè per la costruzione $CA : QD :: CG : QL$

$$c : c + \frac{(b^2-c^2).x}{\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}} :: y : y + \frac{(b^2-c^2).xy}{c\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}$$

scopriremo $QL = y + \frac{(b^2-c^2).xy}{c\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}$. I due valori di QL ci somministrano l'equazione $c \frac{(-b^2-c^2).x}{\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}} = y \frac{+(b^2-c^2).xy}{c\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}$

da cui si raccoglie $\frac{(c-y).\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{b^2+c^2+\frac{(b^2-c^2)}{c}.y} = x$, e per conseguenza

$QD = \frac{2b^2c^2}{b^2c+c^3+(b^2-c^2).y}$. Si sa essere $Hh = \frac{-cdy}{\sqrt{(c^2-y^2)}}$: ma

$$CA : QD :: Hh : Ii;$$

$$c : \frac{2b^2c^2}{b^2c+c^3+(b^2-c^2).y} :: \frac{-cdy}{\sqrt{(c^2-y^2)}} : \frac{-2b^2c^2dy}{(b^2c+c^3+(b^2-c^2).y)\sqrt{(c^2-y^2)}}$$

Dunque $Ii = \frac{-2b^2c^2dy}{(b^2c+c^3+(b^2-c^2).y).\sqrt{(c^2-y^2)}}$, ed $\frac{Hh+Ii}{2} =$

$$\frac{-cdy}{2\sqrt{(c^2-y^2)}} - \frac{2b^2c^2dy}{(b^2c+c^3+(b^2-c^2).y).2\sqrt{(c^2-y^2)}} \cdot \frac{(3b^2c+c^3+(b^2-c^2).y)}{b^2c+c^3+(b^2-c^2).y} \cdot \frac{-cdy}{2\sqrt{(c^2-y^2)}}$$

Moltiplicando questa quantità per $HI = x = \frac{(c^2-cy).\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{b^2c+c^3+(b^2-c^2).y}$

avremo l'elemento dell'aja della lunula, cioè

$$hHIi = \frac{(3b^2c+c^3+(b^2-c^2).y).(c^2-cy)}{(b^2c+c^3+(b^2-c^2).y)^2} \cdot \frac{cdy.\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{2\sqrt{(c^2-y^2)}}.$$

Posta $b^2c+c^3+(b^2-c^2).y = z$, onde ne risulti $c^2-cy = \frac{2b^2c^2-cz}{b^2-c^2}$,

trovo $\frac{(3b^2c+c^3+(b^2-c^2).y).(c^2-cy)}{(b^2c+c^3+(b^2-c^2).y)^2} = \frac{4b^4c^3-cz^2}{(b^2-c^2).z^2} = \frac{4b^4c^3}{(b^2-c^2).z^2} - \frac{c}{b^2-c^2}$.

Perciò tornando a porre in cambio di z il suo valore, sarà

$$\frac{(3b^2c+c^3+(b^2-c^2).y).(c^2-cy)}{(b^2c+c^3+(b^2-c^2).y)^2} = \frac{4b^4c^3}{(b^2-c^2).(b^2c+c^3+(b^2-c^2).y)^2} - \frac{c}{b^2-c^2},$$

e conseguentemente $hHIi = \frac{2b^4c^3.\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{(b^2-c^2).(b^2c+c^3+(b^2-c^2).y)^2} \cdot \frac{-cdy}{\sqrt{(c^2-y^2)}}$

$- \frac{\frac{1}{2}c.\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{b^2-c^2} \cdot \frac{-cdy}{\sqrt{(c^2-y^2)}}$ (1). Compiuto il quadrante di fusto conico $NAZ.PSBN$, noto che il secondo termine si eguaglia all'elemento NHh della porzione di superficie

conica

conica VAH. E vaglia il vero l'analogia

$HT : TA :: CA : AN$

$$\frac{cb^2-c^3}{b^2+c^2} : \frac{c\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{b^2+c^2} :: c : \frac{c\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{b^2-c^2}$$

ci mostra essere $AN = HN = \frac{c\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{b^2-c^2}$, e per conseguenza $NHh = \frac{1}{2}\frac{c\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{b^2-c^2} \cdot \frac{-cdy}{\sqrt{(c^2-y^2)}}$ (2.)

Il primo termine lo dispongo così

$$\frac{2b^4c^4\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{(b^2-c^2)^3} \cdot \frac{-dy}{\left(\frac{b^2c+c^3}{b^2-c^2}+y\right)^2 \cdot \sqrt{(c^2-y^2)}}$$

(3.), e facendo $\frac{b^2c+c^3}{b^2-c^2} = m$, prendo a maneggiare la quantità $\frac{-dy}{(m+y)^2\cdot\sqrt{(c^2-y^2)}}$. Pongo $m+y = \frac{1}{-u+\frac{m}{m^2-c^2}}$, e fatte le necessarie operazioni trovo

$$\frac{-dy}{(m+y)^2\cdot\sqrt{(c^2-y^2)}} = \frac{udu - \frac{m}{m^2-c^2}du}{\sqrt{(m^2-c^2)}\cdot\sqrt{(-u^2+\frac{c^2}{(m^2-c^2)^2})}}$$

(4). Anche qui abbiamo due termini. Il primo riceve integrazione, essendo

$$\int\frac{udu}{\sqrt{(m^2-c^2)}\cdot\sqrt{(-u^2+\frac{c^2}{(m^2-c^2)^2})}} = -\frac{\sqrt{(-u^2+\frac{c^2}{(m^2-c^2)^2})}}{\sqrt{(m^2-c^2)}} = \frac{-\sqrt{(c^2-y^2)}}{(m^2-c^2)\cdot(m+y)} =$$

$$\frac{(b^2-c^2)^3\cdot -\sqrt{(c^2-y^2)}}{4b^2c^4\cdot(cb^2+c^3+(b^2-c^2)\cdot y)}$$

, e moltiplicando per la costante $\frac{2b^4c^4\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{(b^2-c^2)^3}$ tralasciata nel maneggio della formola $\frac{-dy}{(m+y)^2\cdot\sqrt{(c^2-y^2)}}$, avremo la quantità algebraica contenuta nell' integrale della formola (3) $= -\frac{b^2\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}\cdot\sqrt{(c^2-y^2)}}{2\cdot(cb^2+c^3+(b^2-c^2)\cdot y)}$ (5.)

Prolungo la linea Ca sino in K, onde sia $CK = a$, e condotta la verticale KV, venga questa tagliata in V dalla linea AT continuata. Per la soluzione sintetica del Problema IV. è $Ca : CK :: 2c^2 : b^2+c^2$: ma $Ca : CK :: AT : AV$, ed $AT = \frac{c\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{b^2+c^2}$; dunque

$$2c^2 : b^2+c^2 :: \frac{c\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{b^2+c^2} : \frac{\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{2c} = AV.$$

In

In oltre per la costruzione del presente Problema

$$CB : QD :: GH : \mathcal{L}I$$
$$c : \frac{2b^2c^2}{b^2c+c^3+(b^2-c^2)\cdot y} :: \sqrt{(c^2-y^2)} : \frac{2b^2c\sqrt{(c^2-y^2)}}{b^2c+c^3+(b^2-c^2)\cdot y}$$, e

perciò $\frac{1}{2}AV \cdot \mathcal{L}I = \frac{b^2\sqrt{(c^2-y^2)}\cdot\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{2\cdot(b^2c+c^3+(b^2-c^2)\cdot y)}$. La formola (5.) adunque si agguaglia al prodotto della metà della linea AV nell' ordinata $\mathcal{L}I$.

Prendo ora per mano il secondo termine della formola (4.)

$$-\frac{\frac{m\,du}{m^2-c^2}}{\sqrt{(m^2-c^2)}\cdot\sqrt{\left(-u^2+\frac{c^2}{(m^2-c^2)^2}\right)}}$$, che si riduce alla forma seguente

$$\frac{m}{c\sqrt{(m^2-c^2)}}\cdot\frac{-\frac{c}{m^2-c^2}\cdot du}{\sqrt{\left(\frac{c^2}{(m^2-c^2)^2}-u^2\right)}}$$, ed ha per sommatoria

$$\frac{m}{c\sqrt{(m^2-c^2)}}\cdot \text{Arco Rag.}^\circ\ \frac{c}{m^2-c^2}\ \text{Seno}\ \sqrt{\left(\frac{c^2}{(m^2-c^2)^2}-u^2\right)} =$$

$$\left(\frac{b^2+c^2}{2bc^2}\right)\cdot \text{Arco Rag.}^\circ\ \frac{(b^2-c^2)^2}{4b^2c^3}\ \text{Seno}\ \frac{(b^2-c^2)^2}{4b^2c^3}\cdot\frac{(2bc\sqrt{(c^2-y^2)}}{b^2c+c^3+(b^2-c^2)\cdot y} =$$

$$\frac{(b^2+c^2)\cdot(b^2-c^2)^2}{4b^4c^5}\cdot \text{Arco Rag.}^\circ\ b\ \text{Seno}\ \frac{2b^2c\sqrt{(c^2-y^2)}}{b^2c+c^3+(b^2-c^2)\cdot y}$$. Moltiplicando

per la costante $\frac{2b^4c^4\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{(b^2-c^2)^3}$ ommessa nel maneggiare la formola (3.), ci si presenterà

$$\frac{1}{2}\cdot\frac{(b^2+c^2)\cdot\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{2c\cdot(b^2-c^2)}\cdot \text{Arco Rag.}^\circ b\ \text{Seno}\ \frac{2b^2c\sqrt{(c^2-y^2)}}{b^2c+c^3+(b^2-c^2)\cdot y} \quad (6.)$$

Agevolmente dimostrasi essere $NC = \frac{2ac^2}{b^2-c^2}$, e per conseguenza $NK = \frac{2ac^2}{b^2-c^2}+a = \frac{a\cdot(b^2+c^2)}{b^2-c^2}$. Di sopra ho trovato il valore di $NA = \frac{c\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{b^2-c^2}$. Ora verificandosi l'analogia

$$NC : NA :: NK : NV,$$
$$\frac{2ac^2}{b^2-c^2} : \frac{c\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{b^2-c^2} :: \frac{a\cdot(b^2+c^2)}{b^2-c^2} : \frac{(b^2+c^2)\cdot\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{2c\cdot(b^2-c^2)},$$

abbiamo $NV = \frac{(b^2+c^2)\cdot\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{2c\cdot(b^2-c^2)}$, ed essendo $KR = b$

$\mathcal{L}I = \frac{2b^2c\sqrt{(c^2-y^2)}}{b^2c+c^3+(b^2-c^2)\cdot y}$, si conchiude essere

$\frac{1}{2}\cdot\frac{(b^2+c^2)\cdot\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{2c\cdot(b^2-c^2)}$. Arco Rag. b Seno $\frac{2b^2\sqrt{(c^2-y^2)}}{b^2c+c^3+(b^2-c^2)\cdot y}$ = $\frac{1}{2}NV$. Arco Rag.° KR Seno LI. Descritto per tanto sopra la base KR un triangolo rettangolo, la cui ipotenusa = NV, e generato col mezzo di asse un quadrante conico, ed al quadrante di circolo, base di detto solido adattata l'ordinata L'I' (= LI), la corrispondente porzione di superficie conica s'eguaglia alla formola (6)

Raccogliendo le cose a lungo spiegate, sarà AHI =

$\frac{1}{2}\cdot\frac{(b^2+c^2)\cdot\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{2c\,(b^2-c^2)}$. Arco Rag.° b Seno $\frac{2b^2c\sqrt{(c^2-y^2)}}{b^2c+c^3+(b^2-c^2)\cdot y}$

$-\frac{1}{2}c\,\frac{\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{b^2-c^2}$. Arco Rag.° c Seno $\sqrt{(c^2-y^2)}$ $-\frac{b^2\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}\cdot\sqrt{(c^2-y^2)}}{2\,(b^2c+c^3+(b^2-c^2)\cdot y)}$

$= \frac{1}{2}NV$. Arco Rag.° KR Seno LI $-\frac{1}{2}NA$. Arco Rag. CA Seno GH $-\frac{1}{2}AV\cdot LI$, e per conseguenza AHAZIB = $\frac{1}{2}NV$. Arco Rag.° KR Seno eZ $-\frac{1}{2}NA$. Arco Rag.° CA Seno CA. $-\frac{1}{2}AV\cdot eZ$. Non s'è aggiunta costante; perchè posta GH $=\sqrt{(c^2-y^2)}=0$, rettamente si trova AHI = 0.

Scolio I.

Parebbe a qualcuno cadere in pensiero, che la presente soluzione non andasse di accordo collo Scolio I. dopo il Problema III., nel quale ho dimostrato, che posta CA = KR, è AHI = AHPS − HM. Infatti cancellati i termini eguali a nulla, sembra che si trovi AHI = $\frac{ab^2}{b^2-c^2}$. Arco Rag.° c Seno $\sqrt{(c^2-y^2)}$ $-\frac{ac^2}{b^2-c^2}$. Arco Rag. c Seno $\sqrt{(c^2-y^2)}$ $-\frac{1}{2}a\sqrt{(c^2-y^2)}$ = a . Arco Rag.° c Seno $\sqrt{(c^2-y^2)}$ $-\frac{1}{2}a\sqrt{(c^2-y^2)}$ = AHPS $-\frac{1}{2}$HM.

Per iscoprire il fonte del paralogismo, si descriva col raggio KR = b il quadrante RXI'Y, e continuata la linea GM sino in m si tiri l'ordinata mx, indi si accomodi allo stesso quadrante l'ordinata L'I' = LI. Faccio KR = b = c+n, e suppongo n una quantità infinitamente picciola. Essendo

NC : CA :: NK : KV

$\frac{2ac^2}{b^2-c^2}$: c :: $\frac{a\cdot(b^2+c^2)}{b^2-c^2}$: $\frac{b^2+c^2}{2c}$, si trova KV = $\frac{b^2+c^2}{2c}$, e ponendo in luogo di b il suo valore c+n, KV = $\frac{2c^2+2cn+n^2}{2c}$ = $c+n+\frac{n^2}{2c} = b+\frac{n^2}{2c}$, equazione che c'insegna essere RV = $\frac{n^2}{2c}$ minima del secondo grado, e che per conseguenza fra KV, KR

passa

passa una strettissima adequazione. Quindi i due quadranti descritti coi raggi KR, KV sono una cosa stessa, e la linea NP continuata passa pel punto x, e la linea NS pel punto T. Abbiamo determinato $AHI = TI' \cdot \frac{1}{2} xN - AH \cdot \frac{1}{2} HN - GH \cdot \frac{1}{2} Gm$. Si aggiunga, e si sottragga la quantità $I'x \cdot \frac{1}{2} xN$, e ne risulterà $Tx \cdot \frac{1}{2} xN - AH \cdot \frac{1}{2} HN - GH \cdot \frac{1}{2} Gm - I'x \cdot \frac{1}{2} xN = AHI$. E perchè $Tx \cdot \frac{1}{2} xN - AH \cdot \frac{1}{2} HN = AHxT$, $AHI = AHxT - GH \cdot \frac{1}{2} Gm - I'x \cdot \frac{1}{2} xN$.

Cerchiamo ora il valore del termine $I'x \cdot \frac{1}{2} xN$. Fatta la riflessione essere $NC : NK :: CG : Km$, ci si

$$\frac{2ac^2}{b^2-c^2} : \frac{a\cdot(b^2+c^2)}{b^2-c^2} :: y : \frac{(b^2+c^2)\cdot y}{2c^2}$$

presenterà il valore di $Km = \frac{(b^2+c^2)\cdot y}{2c^2} = \frac{(c+n)\cdot y}{c}$, da cui dipende quello di $mx = \frac{(c+n)}{c} \cdot \sqrt{(c^2-y^2)}$. Ma $L'I' = LI = \frac{2b^2c \cdot \sqrt{(c^2-y^2)}}{b^2c + c^3 + (b^2-c^2)\cdot y}$ $= \frac{(c^2+2cn)\cdot\sqrt{(c^2-y^2)}}{c^2+cn+ny}$; dunque ridotti i computi $mx - L'I' = \frac{ny}{c^2}\sqrt{(c^2-y^2)}$. Essendo questa una grandezza infinitesima, avremo l'analogia $Km : Kx :: mx - L'I' : I'x$, che ci

$$\frac{(c+n)y}{c} : c+n :: \frac{ny}{c^2}\sqrt{(c^2-y^2)} : \frac{n}{c}\sqrt{(c^2-y^2)}$$

mostra $I'x = \frac{n}{c}\sqrt{(c^2-y^2)}$. Conciossiachè $VN = xN = \frac{(b^2+c^2)\cdot\sqrt{(4a^2c^2+(b^2-c^2)^2)}}{2c\cdot(b^2-c^2)}$, surrogato in cambio di b il suo valore $c+n$, e trascurate le quantità minime del secondo grado, scopriremo $xN = \frac{a\cdot(c+n)}{n}$. Perciò $I'x \cdot \frac{1}{2} xN = \sqrt{(c^2-y^2)} \cdot \left(\frac{ac+an}{2c}\right) = \sqrt{(c^2-y^2)} \cdot \frac{1}{2} a = GH \cdot \frac{1}{2} Gm$.

Troveremo adunque per lo Scolio I. dopo il Problema III. $AHI = AHxT - GH \cdot Gm$; e nello stesso tempo ci accorgeremo, che il paralogismo nasceva dal trascurare la quantità finita, e non trascurabile $I'x \cdot \frac{1}{2} xN = GH \cdot \frac{1}{2} Gm$. Quando anche la differenza fra b, e c diventa eguale a nulla, la detta grandezza pareggia sempre il prodotto $GH \cdot \frac{1}{2} Gm$, ed in questo caso il nulla $I'x$ moltiplicato nell'infinito dirò così assoluto $\frac{1}{2} xN$ produce una grandezza finita $GH \cdot \frac{1}{2} Gm$. La Geometria ha i suoi reconditi arcani, e se mi è lecito di usare un'ardita espressione, ci fa formare l'idea di una specie di creazione.

Scolio II.

Se cerco il valore della suttangente dell'elisse CZR

rispettivamente

rispettivamente al punto 7, lo trovo $= \frac{4ab^2c^2}{(b^2+c^2)\cdot(b^2-c^2)}$: ma tale è la misura della linea eN; dunque la linea NA7 tocca la nominata elisse nel punto 7, il che ho parimente provato nello Scolio dopo il Problema IV. Da ciò ne nasce, che supposta eQ minima, la differenza tra QO, LI è infinitesima del secondo ordine, ed essendo l'arco OI una menoma porzione del primo ordine del quadrante OI2, è finito il raggio QO del suddetto quadrante. Non lascio di notare, che in riguardo alla linea data CA, CK, KR, la nostra lunula è la più lunga, che costruire si possa.

Scolio III.

Condotta qualunque altra linea dal punto A all'elisse C7R, la taglierà in un punto medio fra C, ed 7. Sia questo per non moltiplicare la figura il punto 7, ed inverrà; che ad eQ infinitesima corrisponda QO − LI infinitamente picciola dello stesso grado, e che per conseguenza l'arco OL riguardi il suo quadrante di circolo con una proporzione finita, e che il detto quadrante sia fornito di un raggio minimo, il qual raggio diviene uguale a nulla nel punto 7. Anche qui ci si manifesta un mistero della Geometria. Se A7 è tangente, al punto 7 compete il massimo raggio, finito e7. Che se A7 è secante, al punto 7 tocca il raggio = 0, quantunque l'angolo, che formano la tangente e la secante sia picciolissimo, purchè finito.

Problema VI.

Quadrare una Volta elittica a quattro venti.

La maggior difficoltà consiste nel determinare la superficie del pezzo di Volta vicino agli angoli, la cui projezione nel piano orizzontale è un triangolo rettangolo. Si vede espresso questo pezzo di Volta A17OD nella Fig. 2. Sia dunque DO7 un quadrante di elisse. Pongo eD = a, e7 = b, AD = c, eK = x, e sarà $Oo = -\frac{dx\sqrt{(a^4-a^2x^2+b^2x^2)}}{\sqrt{(a^4-a^2x^2)}}$, $LK = \frac{cx}{a}$, e l'elemento dell'aja A1OD, cioè a dire $1Ooi = -\frac{cx\,dx\sqrt{(a^4-a^2x^2+b^2x^2)}}{a\sqrt{(a^4-a^2x^2)}}$.

Facciasi $a^4 - a^2x^2 + b^2x^2 = a^2z^2$, ed adempiute le sostituzioni, troveremo

1Ooi

$IOoi = \frac{cz^2dz}{\sqrt{(a^2-b^2)}.\sqrt{(z^2-b^2)}}$. Questa formola si disponga così.

$IOoi = \frac{c}{2\sqrt{(a^2-b^2)}}.\left(\frac{z^2dz}{\sqrt{(z^2-b^2)}} + dz\sqrt{(z^2-b^2)}\right) + \frac{c}{2(\sqrt{(a^2-b^2)}}.\left(\frac{z^2dz}{\sqrt{(z^2-b^2)}} - dz\sqrt{(z^2-b^2)}\right)$

$\frac{c}{2\sqrt{(a^2-b^2)}}.\left(\frac{z^2dz}{\sqrt{(z^2-b^2)}} + dz\sqrt{(z^2-b^2)}\right) + \frac{c}{2\sqrt{(a^2-b^2)}}.\frac{b^2dz}{\sqrt{(z^2-b^2)}}$. Moltiplicando, e dividendo il secondo termine per $z+\sqrt{(z^2-b^2)}$, ci si presenterà $\frac{c}{2\sqrt{(a^2-b^2)}}.\left(\frac{z^2dz}{\sqrt{(z^2-b^2)}} + dz\sqrt{z^2-b^2)}\right) + \frac{cb^2}{2\sqrt{(a^2-b^2)}}.\left(dz + \frac{zdz}{\sqrt{(z^2-b^2)}}\right) : (z+\sqrt{(z^2-b^2)})$ $= IOoi$, ed integrando, $\frac{cz\sqrt{(z^2-b^2)}}{2\sqrt{(a^2-b^2)}} + \frac{cb^2}{2\sqrt{(a^2-b^2)}}\, l(z+\sqrt{(z^2-b^2)})$ $= AIOD$. Si debbono prendere i logaritmi nella logistica della suttangente $= 1$ colla condizione, che b sia il protonumero, a cui corrisponda il logaritmo $= 0$. Si avverta essere $AIOD = 0$, quando $CK = x = CD = a$, nella qual circostanza la formola $a^4 - a^2x^2 + b^2x^2 = a^2z^2$ determina $z = b$. Fatta la sostituzione scopriremo $AIOD = \frac{cb^2}{2\sqrt{(a^2-b^2)}}\, lb = 0$, come in fatti dee ritrovarsi.

Posto in vece di z il suo valore espresso per x e mi si affaccia
$AIOD = c\frac{\sqrt{(a^4+(-a^2+b^2).x^2)}.\sqrt{(a^2-x^2)}}{2a^2} + \frac{cb^2}{2\sqrt{a^2-b^2)}}.\, l\left(\frac{\sqrt{(a^4+(-a^2+b^2)x^2)}+\sqrt{(a^2-b^2)}\sqrt{(a^2-x^2)}}{a}\right)$; il che &c

Corollario I.

Mettendo $x = 0$, avremo l'intera superficie $AI7OD = \frac{ca}{2} + \frac{cb^2}{2\sqrt{(a^2-b^2)}}\, l(a+\sqrt{(a^2-b^2)})$.

Corollario II.

Se $a=b$, è $IOoi = -\frac{cxdx\sqrt{(a^4+(-a^2+b^2).x^2)}}{a^2\sqrt{(a^2-x^2)}} = \frac{-cxdx}{\sqrt{(a^2-x^2)}}$, e senza bisogno di artifizj si passa all'integrazione, onde si abbia ~~AI7OD~~ $AIOD = c\sqrt{(a^2-x^2)}$. Quando $x = 0$, si trova $AI7OD = ac$, cioè a dire la detta superficie doppia del triangolo BCD, come ho notato nel Corollario dopo lo Scolio del Problema III.

Scolio.

Nella stessa supposizione di $a=b$ ricorrendo alla soluzione generale scopriremo $AIOD = \frac{c\sqrt{(a^2-x^2)}}{2} + \frac{cb^2}{2\sqrt{a^2-b^2)}}.\, l(a+\sqrt{(a^2-b^2)}\sqrt{(a^2-x^2)})$
Dovendosi necessariamente accordare le due soluzioni generale

e

e particolare, egli è di uopo provare che sia

$$\frac{c\sqrt{(a^2-x^2)}}{2} = \frac{cb^2}{2\sqrt{(a^2-b^2)}} \cdot l\left(a+\frac{\sqrt{((a^2-b^2)\cdot(a^2-x^2))}}{a}\right).$$

Fingo che a superi b per una quantità infinitesima. Procedendo con tutto rigore in questa supposizione avrei $l\left(\frac{\sqrt{(a^4(-a^2+b^2)\cdot x^2)}+\sqrt{((a^2-b^2)\cdot(a^2-x^2))}}{a}\right)$ $= l\left(\frac{a(-a^2+b^2)\cdot x^2}{2a^2}+\frac{\sqrt{(a^2-b^2)}\cdot\sqrt{(a^2-x^2)}}{a}\right)$: ma a^2-b^2 è infinitamente più piccola di $\sqrt{(a^2-b^2)}$; dunque rettamente ho supposto il predetto logaritmo $= l\left(a+\frac{\sqrt{(a^2-b^2)}\cdot\sqrt{(a^2-x^2)}}{a}\right)$. Alla logistica (fig. 4.) GFD della suttangente $AE = 1$ si accomodi l'ordinata $EF = b = a$, a cui corrisponde il logaritmo nullo. Sia $AD = a + \frac{\sqrt{(a^2-b^2)}\cdot\sqrt{(a^2-x^2)}}{a}$, e condotta FC parallela ad EA, resterà la minima $CD = \frac{\sqrt{(a^2-b^2)}\cdot\sqrt{(a^2-x^2)}}{a}$. Si meni al punto F la tangente FB. Per la similitudine dei triangoli FED, DCF avremo

$$FE : EA :: DC : CF, \text{ e}$$

$$a : 1 :: \frac{\sqrt{(a^2-b^2)}\cdot\sqrt{(a^2-x^2)}}{a} : \frac{\sqrt{(a^2-b^2)}\cdot\sqrt{(a^2-x^2)}}{a^2}$$

conseguentemente $CF = l\left(a+\frac{\sqrt{(a^2-b^2)}\cdot\sqrt{(a^2-x^2)}}{a}\right) = \frac{\sqrt{(a^2-b^2)}\cdot\sqrt{(a^2-x^2)}}{a^2}$, e moltiplicando per $\frac{cb^2}{2\sqrt{(a^2-b^2)}}$, $\frac{cb^2}{2\sqrt{(a^2-b^2)}} \cdot l\left(a+\frac{\sqrt{(a^2-b^2)}\cdot\sqrt{(a^2-x^2)}}{a}\right)$ $= \frac{cb^2\sqrt{(a^2-x^2)}}{2a^2} = \frac{c\sqrt{(a^2-x^2)}}{2}$; il che &c.

Problema VII.

Quadrare il pezzo di Volta tagliato fuori dalla Lunetta del Problema IV.

La metà del pezzo di Volta, che si vuol quadrare, si è (fig. [illegible]) ACFLA, la cui projezione nel piano orizzontale è il triangolo ACE. Dal punto T (fig. 6) si tiri TZ parallela ed eguale a KC. Posta come nel Problema IV. $CK = ZT = a$, $KR = b$, $BC = c$, $CE = \frac{2ac^2}{b^2+c^2}$, l'analogia

$$EC : CA :: TZ : ZA$$

$$\frac{2ac^2}{b^2+c^2} : c :: a : \frac{b^2+c^2}{2c}$$

c'insegna essere $ZA = \frac{b^2+c^2}{2c} = C$; e quindi ne risulta $ST = EK = a - \frac{2ac^2}{b^2+c^2} = \frac{ab^2-ac^2}{b^2+c^2}$, $ES = CZ = \frac{b^2+c^2}{2c} - c = \frac{b^2-c^2}{2c}$. Nominata x la qualunque TS,

sara

sarà per l'antecedente Problema VI. l'aja della volta, la cui projezione orizzontale A Z S Q, uguale a

$$C\frac{\sqrt{(a^4(-a^2+b^2)\cdot x^2)}\cdot\sqrt{(a^2-x^2)}}{2a^2}+\frac{Cb^2}{2\sqrt{(a^2-b^2)}}\cdot l\left(\frac{\sqrt{(a^4(-a^2+b^2)\cdot x^2)}}{a}+\sqrt{(a^2-b^2)}\cdot\sqrt{(a^2-x^2)}\right)$$

$$=\frac{(b^2+c^2)}{4a^2c}\sqrt{(a^4(-a^2+b^2)\cdot x^2)}\cdot\sqrt{(a^2-x^2)}+\frac{(b^4+b^2c^2)}{4c\sqrt{(a^2-b^2)}}\cdot l\left(\frac{\sqrt{(a^4(-a^2+b^2)\cdot x^2)}}{a}+\sqrt{(a^2-b^2)}\cdot\sqrt{(a^2-x^2)}\right),$$

sostituendo in vece di C il suo valore. Se $TS = x$, ne risulta $ZS = a-x$, $SQ = \frac{(b^2+c^2)\cdot x}{2ac}$, l'arco elittico corrispondente all'assissa $ZS = CQ\int -\frac{dx\sqrt{(a^4-a^2x^2+b^2x^2)}}{\sqrt{(a^4-a^2x^2)}}$, ed il pezzo di volta corrispondente al rettangolo $ZQ = \frac{(b^2+c^2)\cdot x}{2ac}\int -\frac{dx\sqrt{(a^4-a^2x^2+b^2x^2)}}{\sqrt{(a^4-a^2x^2)}}$.

Averemo pertanto l'aja della volta relativa al triangolo ACQ

$$=\frac{(b^2+c^2)}{4a^2c}\sqrt{(a^4(-a^2+b^2)\cdot x^2)}\cdot\sqrt{(a^2-x^2)}+\frac{(b^4+b^2c^2)}{4c\sqrt{(a^2-b^2)}}\cdot l\left(\frac{\sqrt{(a^4(-a^2+b^2)\cdot x^2)}}{a}+\sqrt{(a^2-b^2)}\cdot\sqrt{(a^2-x^2)}\right)$$

$$\left(\frac{-b^2-c^2}{2ac}\right)\cdot x\int -\frac{dx\sqrt{(a^4-a^2x^2+b^2x^2)}}{\sqrt{(a^4-a^2x^2)}},$$ e quando sia $x = QK = \frac{ab^2-ac^2}{b^2+c^2}$, ne risulterà la superficie della volta (fig. 5.) ACZ7IA =

$$\frac{b^2}{2\cdot(b^2+c^2)}\sqrt{(b^4+4a^2c^2+c^4-2b^2c^2)}+\frac{b^4+b^2c^2}{4c\sqrt{(a^2-b^2)}}\, l\left(\frac{b\sqrt{(b^4+4a^2c^2+c^4-2b^2c^2)}+2bc\sqrt{(a^2-b^2)}}{b^2+c^2}\right)$$

$$\left(\frac{-b^2+c^2}{2c}\right)\cdot CZ7.$$

Problema VIII.

Determinare i diametri dei circoli, che formano la Volta d'una Lunula, la cui projezione nel piano orizzontale sia un triangolo, quando la linea collocata nella sua sommità, che la divide in due parti eguali, taglia l'elissa della Volta del vaso.

Richiedono frequentemente la circostanze, che la linea, la quale passa per la sommità dei circoli, che formano la volta di una lunula, la cui projezione nel piano orizzontale sia un triangolo, tagli, e non tocchi l'elissa della volta del vaso. In tal supposizione egli è di uopo determinare i diametri variabili dei circoli mentovati. Sia (fig. 9.) A H A 7 I A la metà di una della nostra lunule, e la linea A7 collocata nella sua sommità tagli nel punto 7 l'elissa C P 7 della volta del vaso. Nel

lato

lato CQ del triangolo ACQ, projezione nel piano orizzontale della predetta lunula, segno ad arbitrio il punto Q, e per esso conduco QO parallela a CA, QL parallela a CB. Il piano OQL, tagli ~~[illegible]~~ nel punto I la porzione di elisse AIZ, che forma il semiperimetro della lunula, e menata la retta QI, sia ad essa normale la IM, la quale intersechi la OQ, se fa di bisogno, continuata nel punto M; egli è certo che OM sarà il diametro del circolo che passa pei punti O, I. Collo stesso artificio si troveranno i diametri di tutti gli altri circoli, che formano la volta AHAZIB della lunula. Continuata la linea AC sino in D, di modo che sia CD = CA, le estremità inferiori de' detti diametri saranno collocate nella curva DMZ, che passa pei punti D, Z, e di cui m'accingo a cercar l'equazione. Dal punto L situato a piombo del punto I si tiri LG parallela a QC, LI verticale e parallela a QO, ed ordinata all'elisse GI della volta del vaso. Si menino inoltre IP parallela ad LQ, AY parallela a CQ. . . . . . .

Ritenute le denominazioni del Problema IV., sia CK = a, KR = b, CA = CD = c, CQ = AY = g, e per conseguenza QZ = $\frac{b}{a}\sqrt{(2ag-g^2)}$, YZ = $\frac{b}{a}\sqrt{(2ag-g^2)}-c$. Sia parimente GL = CQ = x, e quindi LQ = $g-x$, ZO = $\frac{bx\sqrt{(2ag-g^2)}-acx}{ag}$, QO = $\frac{acg-acx+bx\sqrt{(2ag-g^2)}}{ag}$, QL = PI = $\frac{cg-cx}{g}$, LI = QP = $\frac{b}{a}\sqrt{(2ax-x^2)}$, PO = QO − QP = $\frac{acg-acx+bx\sqrt{(2ag-g^2)}-bg\sqrt{(2ax-x^2)}}{ag}$. Per la proprietà del circolo abbiamo

$$\begin{matrix} OP & : PI & :: PI & : PM \\ \frac{acg-acx+bx\sqrt{(2ag-g^2)}-bg\sqrt{(2ax-x^2)}}{ag} & : \frac{cg-cx}{g} & :: \frac{cg-cx}{g} \end{matrix}$$

analogia, che mi suggerisce il valore di

$$PM = \frac{ac^2.(g^2-2gx+x^2)}{acg^2-acgx+bgx\sqrt{(2ag-g^2)}-bg^2\sqrt{(2ax-x^2)}}.$$

Aggiungo allo stesso il valore di OP, e trovo il diametro cercato

$$OM = \frac{acg-acx+bx\sqrt{(2ag-g^2)}-bg\sqrt{(2ax-x^2)}}{ag} + \frac{ac^2.(g^2-2gx+x^2)}{acg^2-acgx+bgx\sqrt{(2ag-g^2)}-bg^2\sqrt{(2ax-x^2)}};$$

il che &c.

Corollario I.

Corollario I.

Posta come nel Problema IV. $CE = g = \frac{2ac^2}{b^2+c^2}$, onde sia $E7 = \frac{b}{a}\sqrt{(2ag-g^2)} = \frac{2cb^2}{b^2+c^2}$, si trova $OM = 2OQ = 2c$ $-\frac{2acx + 2bx\sqrt{(2ag-g^2)}}{ag} = 2c + \frac{(b^2-c^2).x}{ac}$.

Corollario II.

Se $CQ = x = 0$, si trova $OM = AD = 2c$, e quindi la curva $DM7$ passa pel punto D.

Corollario III

Se $CQ = x = CE = g$, ci vuole un po' di artifizio per iscoprire, che $OM = 0$, purchè sia $g < \frac{2ac^2}{b^2-c^2}$. Si faccia $EQ = g-x$ $= z$, e posta in opera la sostituzione, ci si presenterà $OM =$

$$\frac{acz + (bg-bz)\sqrt{(2ag-g^2)} - bg\sqrt{(2ag-g^2-2az+2gz-z^2)}}{ag}$$

$$+ \frac{ac^2z^2}{g.(acz+(bg-bz)\sqrt{(2ag-g^2)} - bg\sqrt{(2ag-g^2-2az+2gz-z^2)})}$$

Quando $EQ = z$ è infinitamente piccola, abbiamo

$$\sqrt{(2ag-g^2-2az+2gz-z^2)} = \sqrt{(2ag-g^2)} \frac{-az+gz}{\sqrt{(2ag-g^2)}} \frac{-\frac{1}{2}a^2z^2}{(2ag-g^2)^{\frac{3}{2}}}$$

~~Vedesi in progresso che leggesi, che~~ In questo caso è necessario tener conto anche della grandezza infinitesima del secondo grado $\frac{-\frac{1}{2}a^2z^2}{(2ag-g^2)^{\frac{3}{2}}}$. Surrogato il detto valore, scopriremo dopo i necessarj calcoli $OM = \frac{z(c\sqrt{(2ag-g^2)}-bg)}{g\sqrt{(2ag-g^2)}} + \frac{\frac{1}{2}abz^2}{(2ag-g^2)^{\frac{3}{2}}}$

$$+ \frac{c^2z\sqrt{(2ag-g^2)}}{g.(c\sqrt{(2ag-g^2)}-bg) + \frac{\frac{1}{2}abg^2z}{2ag-g^2}}$$

. Nella supposizione di $g = \frac{2ac^2}{b^2+c^2}$ è $c\sqrt{(2ag-g^2)}-bg = 0$, e quindi cancellato oltre il primo anche il secondo termine relativamente nullo in riguardo al terzo, si trova $OM = \frac{2c^2(2ag-g^2)^{\frac{3}{2}}}{abg^2} = \frac{4b^2c}{b^2+c^2}$, valore che in fatti compete nel Problema IV. alla linea $2E7$. Che se $g < \frac{2ac^2}{b^2+c^2}$, qualmente si suppone nel presente Problema, la quantità $c\sqrt{(2ag-g^2)}-bg$ è finita, e perciò nel denominatore del terzo termine si dee

cancellare

cancellava la grandezza rispettivamente nulla $\frac{\frac{1}{2} abg^{2}z}{2ag-g^2}$, onde trascurato altresì come sopra il secondo termine, si abbia

$$OM = \frac{z\cdot(c\sqrt{(2ag-g^2)}-bg)}{g\sqrt{(2ag-g^2)}} + \frac{z\cdot c^2\sqrt{(2ag-g^2)}}{g\cdot(c\sqrt{2ag-g^2)}-bg)}$$, equazione

da cui s'impara, che ad $CQ = z = 0$ ci corrisponda nel punto 7 il diametro $OM = 0$.

Sembrando cosa strana, che nel Problema IV. all'assissa CQ ci corrisponda il massimo diametro $2Q7$, e nel presente Problema all'assissa segnata colla stessa lettera il minimo diametro $= 0$, massimamente che, il motivo di questo gran cangiamento dipenda dai valori delle assisse mentovate, che possono essere vicinissimi all'egualità, purchè sia finita la loro differenza, non ho voluto risparmiare parole, onde anche col mezzo dell'Analisi si scopra la cagione dell'inaspettato passaggio dal massimo al nulla.

Corollario IV.

Posto che sia $CQ = g = CA = c$, troveremo $OM =$

$$\frac{ac^2-acx+bx\sqrt{(2ac-c^2)}-bc\sqrt{(2ax-x^2)}}{ac} + \frac{ac\cdot(c^2-2cx+x^2)}{ac^2-acx+bx\sqrt{(2ac-c^2)}-bc\sqrt{(2ax-x^2)}}$$

Fanno un ottimo effetto queste lunule nella volta a quattro venti, perchè l'elissa $A17$ è uguale, e parallela a quella, ch'è situata diagonalmente negli angoli del vaso, e separa le volte dei due lati, che stanno fra loro in angolo retto.

Corollario V.

Che se in oltre sarà $L7 = 0$, ed $Q7 = c$, avremo $OM =$

$$\frac{ac-b\sqrt{(2ax-x^2)}}{a} + \frac{a\cdot(c^2-2cx+x^2)}{ac-b\sqrt{(2ax-x^2)}}$$. Nei Tempj ad una sola

nave le lunule di questa fatta cingono gli archi maggiori, e la saetta $KR = b$ della volta si determina in maniera, che la linea $A7$ sia orizzontale, e l'angolo CAQ semiretto. Si ottiene ciò, quando sia $KR = b = \frac{ac}{\sqrt{(2ac-c^2)}}$. Le lunule ascendenti del Corollario IV. si pongono nella detta Chiesa al disopra degli archi minori. Chiamato C il raggio dell'arco maggiore compreso l'archivolto, ed essendosi stabilito $KR = b = \frac{aC}{\sqrt{(2aC-C^2)}}$, si troverà $Q7 = \frac{b}{a}\sqrt{(2ac-c^2)} = \frac{c\sqrt{(2ac-c^2)}}{\sqrt{(2aC-C^2)}}$.

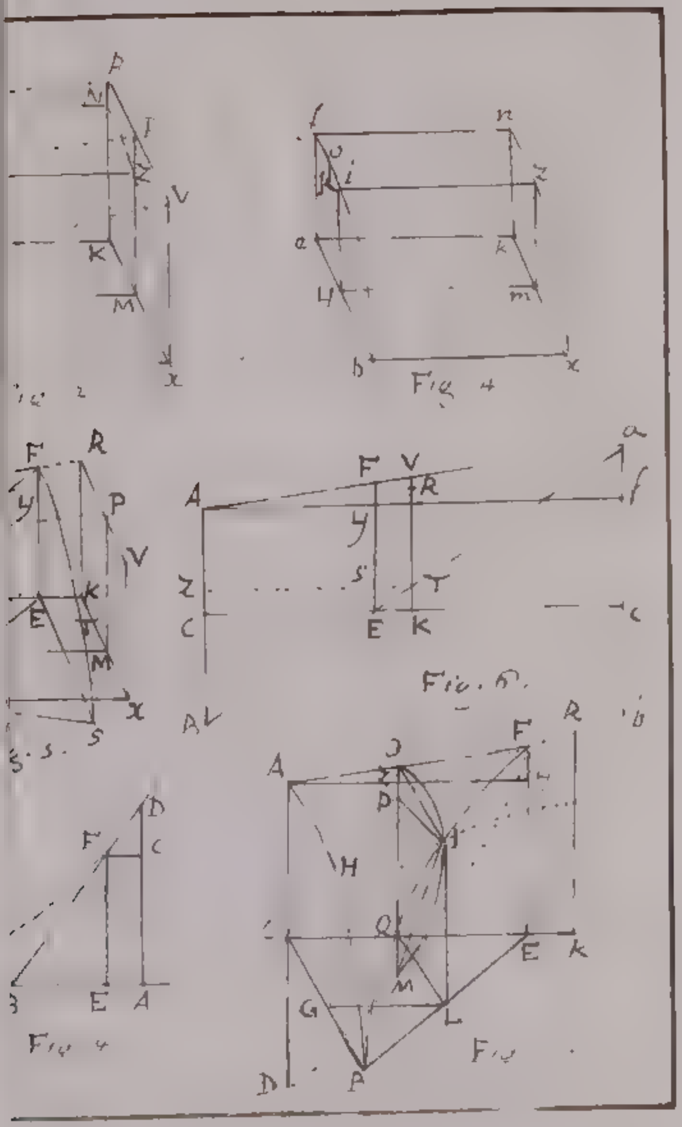


Fig. 4
Fig. 6.

Metodo per descrivere i sesti dei soffitti.

Quando i Sesti dei Soffitti non sono a pieno centro, torna molto in acconcio il descriverli con due porzioni di circoli descritti con raggi diversi; e ciò per evitare il difetto della elissi Apolloniana, che mentre è notabilmente schiacciata, riesce troppo acuta verso le estremità dell'asse maggiore. Siano (fig.ª 2.) AB, AC i due semiassi maggiore, e minore del Sesto BHC da descriversi con due porzioni di circoli, cioè colla porzione CH, il cui raggio più grande GH, e colla porzione HB, il cui raggio più piccolo QH; ed essendo dato uno de' due raggi, si cerca la lunghezza, e la posizione dell'altro. Avverto, che quando nel punto H si passa da circolo a circolo, egli è necessario, che i due centri G, Q siano nella stessa linea retta GH; di modo che i due circoli nel punto H abbiano comune la tangente, e formino senza far angolo una curva continuata. Bisogna inoltre, che il centro G sia nella verticale AC prolungata, ed il centro Q nella orizzontale AB; onde il Soffitto non faccia angolo nè colla muraglia nel sito B, nè con se stesso nel sito C.

Problema primo.

Dato il raggio minore QB, il quale sia più piccolo del semiasse AC, determinare il raggio maggiore GC.

Si tagli CD eguale ad QB, e tirata la linea DQ, si conduca ad essa la normale QZ, che intersechi il semiasse CA continuato nel punto Z. Divisa per metà la linea ZD nel punto G, dico essere GC il raggio cercato. Per i punti G, Q conducasi la linea GH eguale alla GC.

Essendo retto l'angolo ZQD, un semicircolo descritto col raggio GD = GZ passa per il punto Q, e per conseguenza le linee GD, GQ raggi dello stesso circolo sono eguali: ma per la costruzione GC = GH, dunque DC = QH, e giacché la linea DC si è fatta eguale alla QB, QB = QH. Quindi col raggio GC descritto il circolo CH, e col raggio QH il circolo HB, passa questo per il punto dato B. Verificandosi di poi, che il centro G sta nella verticale ZC, e che quando si fa passaggio da circolo a circolo, i due centri G, Q stanno nella stessa linea retta GH: ciò che ec.

Corollario.

Corollario.

Facendo QB = AC, si troverebbe il raggio GC infinito ed il cerchio CH si cangerebbe in una linea retta, parallela ed eguale ad AC.

Problema secondo.

Dato il raggio maggiore GC, il quale sia più lungo della diagonale GB, determinare il raggio minore QB.

Segno BR = GC, e tirata RG, e partitala per mezzo nel punto P, conduco ad essa la normale PQ, la quale taglierà la linea AB nel punto Q e determinerà la linea QB eguale al raggio cercato. Per i punti G, Q si descriva la linea GH = GC.

Nei triangoli rettangoli QPR, QPG abbiamo PR = PG, e la linea PQ comune; e perciò le due ipotenuse QR, QG sono tra loro eguali: ma per la costruzione GH = RB, dunque QH = QB: il che &c.

Corollario.

Posto il raggio GC eguale alla diagonale GB, ne risulta GB = RB, e coincidendo il punto Q ed i punti H col punto B, il Sesto in B forma angolo colla parete.

Scolio primo.

È sempre meno male, che il raggio GC pecchi più nell'eccesso, che nel difetto. Loderei per altro, che si determinasse GC = $\overline{AB}^2 : AC$ raggio combaciante del punto C della elissi Apolloniana, cui semiassi AB, AC ~~BHC~~. In tal maniera il raggio QB si eguaglia a $\frac{1}{2} AC + \frac{1}{2} \overline{AC}^2 : AB$, ed è più lungo del raggio del circolo osculante il punto B della elissi Apolloniana, il qual raggio pareggia la grandezza $\overline{AC}^2 : AB$. Inoltre l'ordinata DH supera quella dell'elissi, che corrisponde alla stessa ascissa BD; laonde la curva BHC cade tutta al di fuori della elissi predetta.

Scolio secondo.

Per delineare il nostro Sesto si piantano due chiodi G, Q, e legato uno spago al chiodo G, si descrive col raggio GC il circolo CH. Giunto lo spago nel sito GH, urta nel chiodo Q, e seguitando a muovere la mano da H verso B si descrive col raggio QB il circolo HB.

Problema terzo

Dato il Sesto BHC, che serve per il Soffitto dei lati della Stanza, determinare il Sesto da porsi diagonalmente negli angoli della Stanza stessa, che si suppone di figura rettangolare.

Il Sesto bhc da collocarsi negli angoli ha il suo semiasse minore $ac = AC$, ed il maggiore $ab = AB\sqrt{2}$. Contiene esso Sesto la proprietà, che segnata l'ascissa $bi = BI\sqrt{2}$, è sempre l'ordinata $ih = IH$. Se BHC fosse un quadrante di circolo, sarebbe bhc un quadrante di elissi, i cui semiassi ab, ac. Ma essendo BHC un aggregato di due porzioni di circoli CH, HB descritti coi raggi GC, EH, deve formarsi bhc con due porzioni di elissi ch, hb, la prima delle quali abbia per semiassi le linee $GC\sqrt{2}$, GC, e la seconda le linee $EH\sqrt{2}$, EH. Si dimanda pertanto la descrizione del Sesto bhc.

Per il punto H conduco HL normale a GC, HI normale ad AB, la quale HI continuata tagli nel punto K la linea GK normale a GC, e parallela ad HL. Alla indefinita mn tiro la normale $gc = GC$, e faccio ad essa eguali le linee gm, gn, onde le due diagonali cm, cn si eguaglino a $GC\sqrt{2}$, cioè a dire al semiasse maggiore dell'elissi ch, e per conseguenza m, n siano i due fochi della medesima elissi. Taglio $ga = GA$, e per il punto a descrivo l'indefinita b… parallela ad mn, e segno $ab = AB\sqrt{2}$, $ai = AI\sqrt{2}$. Ciò è certo per le cose dette, che delineata collo spago mcn la porzione di elissi ch, sarà l'ordinata kh, che passa per il punto i, eguale a KH, ed essendo $ki = KI$, resterà $ih = IH$. Condotte le linee hm, hg, hn, che tagliano la bp nei punti o, e, p; dico essere o, p i fochi, e il centro della elissi bh, ed ohp lo spago, col mezzo del quale deve delinearsi. Dal punto h meno hl parallela a ba.

Ed in primo luogo egli è necessario, che vicendevolmente al punto h comune alle due elissi ch, hb i fochi m, o siano nella stessa linea m…, i fochi n, p nella stessa linea nh. In si fatta guisa la retta, che divide per metà l'angolo mhn, sarà normale ad ambe l'elissi nel punto h, le quali perciò nel detto punto avranno la tangente comune, e formeranno una curva continuata. Egli è di uopo altresì, che il centro e della elissi

164 ... sia nella linea ab; di modo che la tangente del punto b sia perpendicolare ad ab, e non formi angolo colla muraglia.

Resta da dimostrarsi essere $oh + hp = 2be = 2BC\sqrt{2}$.

Per la simiglianza dei triangoli GLH, GAe, gli gaa ... biamo $GA : GL :: Ae : LH$; $ga : gl :: ae : lh$; ma $GA = ga$, $GL = gl$; dunque $Ae : LH :: ae : lh$, e giacchè per la costruzione $lh = LH\sqrt{2}$, sarà $ae = Ae\sqrt{2}$. Ma $ab = AB\sqrt{2}$; dunque detratta $ae = Ae\sqrt{2}$, rimane $be = Be\sqrt{2}$. La similitudine dei triangoli mho, nhp mi somministra la analogia

$mh : oh :: kh : ih$

$nh : hp :: kh : ih$ dalle quali ne nasce la terza

$mh + hn : oh + hp :: kh : ih$; ma $kh = KH$, $ih = IH$, e $KH : IH :: GH = GC : Ce = eB$; dunque $mh + hn : oh + hp :: GC : eB$

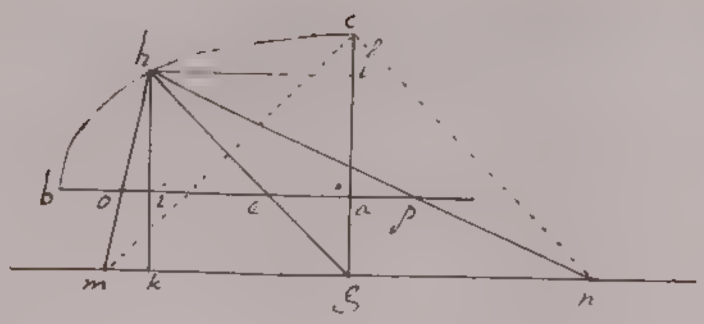
Per la proprietà della elisse $mh + hn = mc + cn = 2GC\sqrt{2}$; dunque $oh + hp = 2eB\sqrt{2} = 2be$. il che ec.

Scolio primo

Collo spago mcn legato ai chiodi m, n si descrive la porzione di elisse ch. Arrivato lo spago nella positura mhn, ... nei chiodi o, p, e quindi movendosi la mano da h verso b, delinea la porzione di elisse hb collo spago ohp

Scolio secondo

Con poca alterazione si descriverebbe il sesto bhc anche quando il rocco BCB' della stanza non fosse retto. In tale supposizione al semiasse maggiore AB dei sesti collocati a squadra delle muraglie bA corrisponderebbe il semiasse maggiore ab del sesto diagonale, la cui relazione con AB si esprimerebbe generalmente per $n.AB$. Si dovrebbero per tanto colla linea $cm = cn = n.GC$ (fig. 1.) determinare i fochi m, n della elisse ch e fatta poscia $ae = n.AI$, e condotta prima la linea $kih = KH$, ed indi le linee hm, hn, sarebbero o, p i fochi della parte di elisse hb, ed ohp lo spago col quale dovrebbe delinearsi.



c
h
l
i
b
o
i
e
a
p
m
k
g
n

hs
regne

Per la
Gram
gl =
ae =
mh
nh
KH :
Per lá
oh + hs

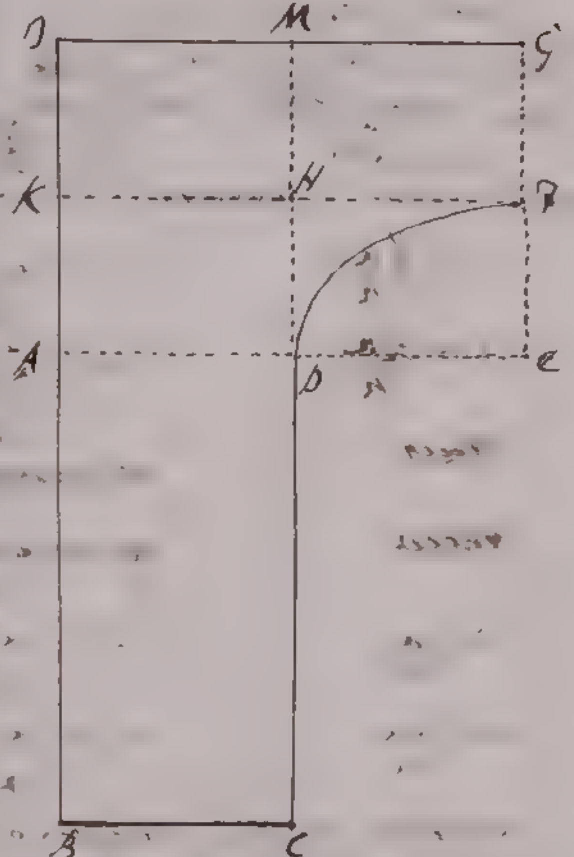
vrion
uvta ne
ó, ôaíi

í uoor
souison
Tona nu
Dal Setto
nava ime
cn = n
e etta r
ot mdi o
ho, ed o

Della spalla conveniente a qualunque
arco ellittico, o circolare, ed anche
di remenato alle porte
e alle finestre

Della spalla conveniente a qualunque arco ellittico o circolare, ed anche ai remenati delle porte, o delle fenestre.

Sia l'altezza della parallela $DC = a$
La semilarghezza dell'arco $DE = \frac{1}{2}l$
La sua saetta $FE = \frac{1}{2}nl$
cioè in qualunque ragione alla larghezza.
L'altezza del peso sovrapposto, sino all'arco giunto alla spala
$\left.\begin{matrix} DK \\ MH \\ GF \end{matrix}\right) = \rho$



Sia di più per la nostra approssimazione che il rettangolo circoscritto risponda alla ellissi in ragione di 14:11 sia dunque il trilineo $DHF = \frac{3nl^2}{56}$

Finalmente sia la spalla cercata dell'arco $BC = s$

Prima di tutto io rifletto, che la forza resistente allo sfiancamento si espone per tutto il peso e della spala e ad essa sovraincombente moltiplicato nella leva $BC = \frac{s}{2}$ cioè a dire usando le spezie sud.

$$\overline{a+\tfrac{1}{2}nl+\rho}\times s \times \frac{s}{2} = \overline{a+\tfrac{1}{2}nl+\rho}\times \frac{s^2}{2}.$$

Inoltre il peso $DFGM = \frac{3nl^2}{56}+\frac{1}{2}l\rho$ va diviso in due porzioni proporzionali alla saetta $FE = \frac{1}{2}nl$ e alla semilarghezza $DE = \frac{1}{2}l$ e che stanno fra loro in ragione di $n:1$. La prima di queste parti $= \overline{\frac{3nl^2}{56}+\frac{1}{2}l\rho}\times\frac{n}{n+1}$ moltiplicata nella leva s avvalora la forza resistente; la seconda $= \overline{\frac{3nl^2}{56}+\frac{1}{2}l\rho}\times\frac{1}{n+1}$ moltiplicata nella leva $CD = a$ costituisce la forza sfiancante.
Ma perchè un arco si mantenga fa di uopo almeno che le due forze resistente e sfiancante stiano in equilibrio; dunque siamo pervenuti alla equazione

$$\overline{a+\tfrac{1}{2}nl+\rho}\times\frac{s^2}{2} + \overline{\frac{3nl^2}{56}+\tfrac{1}{2}l\rho}\times\frac{n}{n+1}\times s = \overline{\frac{3nl^2}{56}+\tfrac{1}{2}l\rho}\times\frac{1}{n+1}\times a,$$

in cui essendovi due variabili s, ρ si può costruire in via di equazione locale. Si dividano tutti i suoi membri per $\overline{\frac{3nl^2}{56}+\frac{1}{2}l\rho}\times\frac{1}{n+1}$ ed avrassi

$$\frac{\overline{a+\frac{1}{2}nl+\rho}}{\overline{\frac{3nl^2}{56}+\frac{1}{2}l\rho}\times\frac{1}{n+1}}\times \frac{s^2}{2} + ns = a.$$

Faccio $\frac{a+\frac{1}{2}nl+\rho}{\overline{\frac{3nl^2}{56}+\frac{1}{2}l\rho}\times\frac{1}{n+1}} = \frac{2}{p}$

e fatta la costruzione d la formola $2s^2+ns=a\cdot\left(\frac{2a}{3}\right)$
Mi fermerò prima sulla esame di questa, ed in passerò a
por mano alla rimediavra. Ecco e l'andamento

$s=-2a:n \qquad z=\frac{a+2a}{a^2:n}=3n^2:4a$

$s=-a:n \qquad z=\frac{a+a}{a^2:n}=2n^2:a$

posto $s=0$ si trova essere $z=\frac{2a-0}{0}=\infty$

$s=\frac{\frac{1}{3}a}{n} \qquad z=\frac{a-\frac{1}{3}a}{\frac{1}{9}a^2:n^2}=\frac{6n^2}{a}$

$s=\frac{\frac{1}{2}a}{n} \qquad z=\frac{a-\frac{1}{2}a}{\frac{1}{4}a^2:n^2}=\frac{2n^2}{a}$

$s=\frac{a}{n} \qquad z=\frac{a-a}{a^2:n^2}=\frac{0\times n^2}{a}=0$

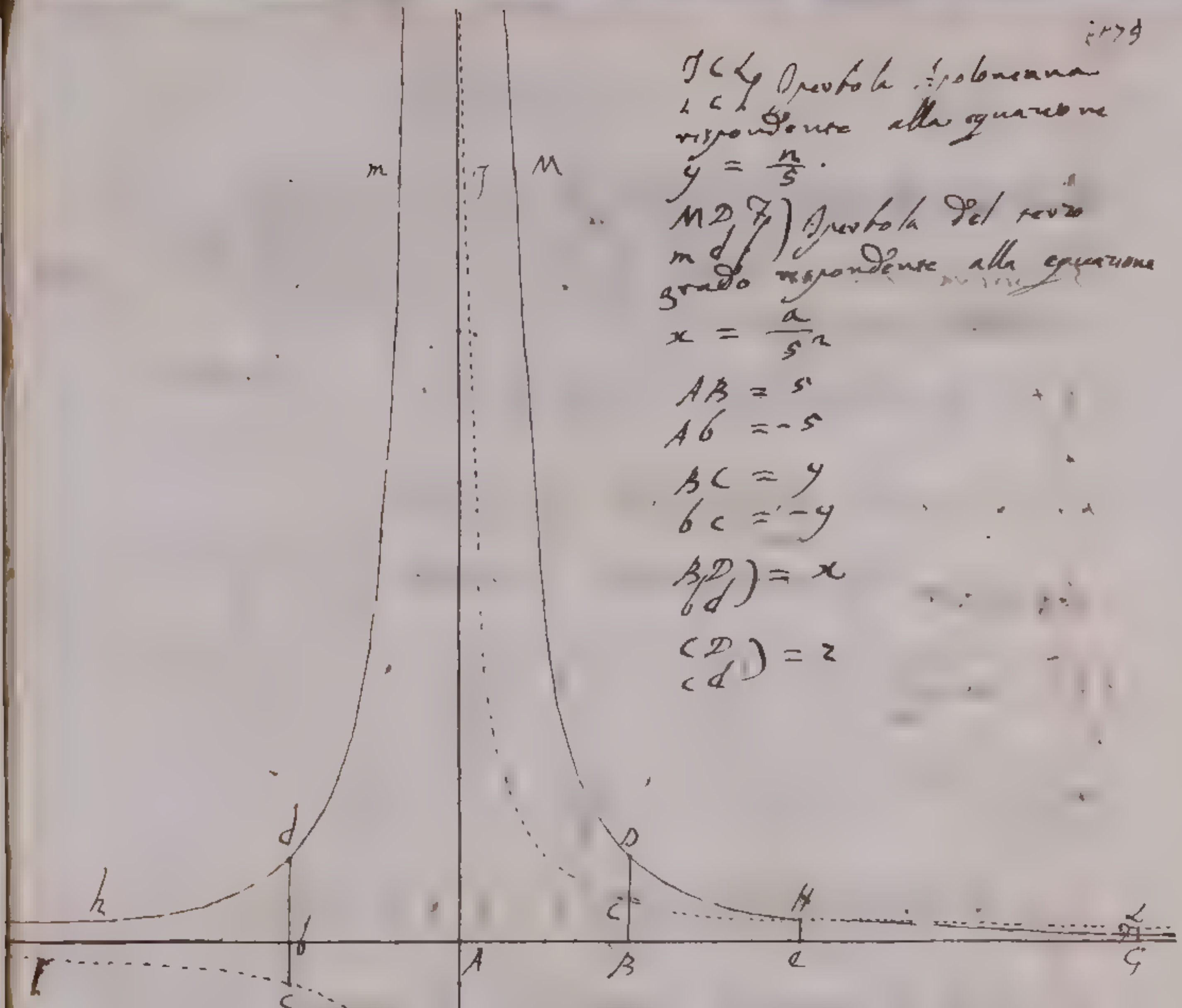
$s=\frac{2a}{n} \qquad z=\frac{a-2a}{4a^2:n^2}=-\frac{n^2}{4a:n^2}$

valore massimo negativo di [illegible] si ricava
dal metodo dei massimi, e dei minimi

$s=\frac{3a}{n} \qquad z=\frac{a-3a}{9a^2:n^2}=-\frac{2n^2}{9a:n^2}$

$s=\frac{\infty a}{n} \qquad z=\frac{a-\infty a}{\infty a:n}=-\frac{n^2}{\infty a:n^2}=-0$

Dopo ciò è facile a costruirla per via di punti; veggasi
la curva 6 a a 7 [illegible]. Non lascio però di avvertire
che se ne dà anche la costruzione per mezzo di due Iperbole
una del terzo ordine, e l'altra comune, ricavandola
così nella seguente maniera $z=\frac{a}{s^2}-\frac{n}{s}$ e facendo
$z=x-y$ onde di una equazione se ne faran due
$x=\frac{a}{s^2}$ Iperbola del terzo grado, $y=\frac{n}{s}$ Iperbola comune
Soggiungo la costruzione di questo [illegible] si vede



ICL, lcl) Iperbola Apolloniana rispondente alla equazione $y = \frac{n}{s}$.

MDJ, mdJ) Iperbola del terzo grado rispondente alla equazione

$x = \frac{a}{s^2}$

$AB = s$

$Ab = -s$

$BC = y$

$bc = -y$

$BD, bd = x$

$CD, cd = z$

Posto $s = 0$ si ritrova $z = \infty$

Posto s negativo, z va decrescendo a misura che $-s$ diviene maggiore; e quando $-s = \infty$, $z = 0$

Ma fatto s positivo, z si riduce ad essere $= 0$, mentre ha $s = \frac{a}{n} = AE$ nel qual caso $x = y$, ed $HE = \frac{n^2}{a}$

Fissato s maggiore di $\frac{a}{n}$, z diventa negativo, ed à il suo massimo valore mentre ha $s = \frac{2a}{n} = AG$. In tal incontro $x = GF = \frac{n^2}{4a}$, ed $y = GL = \frac{n^2}{2a}$; laonde

$z = x - y = \frac{-n^2}{4a}$.

Che questo sia il massimo valore di $-z$ agevolmente si ricava dal metodo dei massimi e dei minimi.

Crescendo di vantaggio il valore di s, z cala all'infinito.

ny | a-y .

Passo ora alla riduzione della 2da formola $\dfrac{a+\frac{1}{2}n+p}{\left(\frac{3n^2}{56}+\frac{1}{2}\right)p\times\frac{1}{n+1}} = 2$

Si scriva essa nel modo seguente, moltiplicandone cioè ambo i membri per $\frac{3n}{28}+p$.

$$\frac{n+1}{2}\times(2a+n+2p) = \left(\frac{3n}{28}+p\right)\times 2$$ dunque

$$\frac{n+1}{2}\times 2a = \left(\frac{3n}{28}+p\right)\times 2 - \frac{n-1}{2}\times(n+2p)$$

Aggiungasi da ambe le parti la quantità $\frac{n+1}{2}\times\frac{11}{14}n$. Si avrà

$$\frac{n+1}{2}\times\left(2a+\frac{11}{14}n\right) = \left(\frac{3n}{28}+p\right)\times 2 - \frac{n-1}{2}\times\left(n-\frac{11}{14}n+2p\right) =$$

$$\left(\frac{3n}{28}+p\right)\times 2 - \frac{2n-2}{1}\times\left(\frac{3n}{28}+p\right)$$ oppure

$$\frac{n+1}{2}\times\left(2a+\frac{11n}{14}\right) = \left(\frac{3n}{28}+p\right)\times\left(2-\frac{2n-2}{2}\right)$$

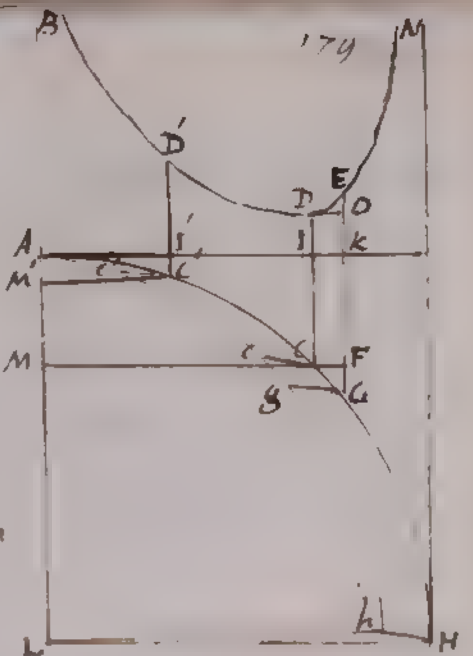
E' facile ad iscorgervi rispondere la presente formola alla Iperbola Apolloniana fra gli asintoti.

Senza fermarmi sulla costruzione particolare della presente formola, io mi faccio a combinarla insieme con quella della 2da equazione descritta, [illegible] punti, onde si abbiano i valori cercati delle due incognite p, s contenute nella nostra prima principale equazione.

Problema.

Determinare la figura, e la quantità del peso, che dee sovrapporsi ad una cupola sferica, acciocchè i suoi elementi sieno mutuamente equilibrati.

$\overline{ny}\,(\overline{a^2-y^2})^{\frac{3}{2}}$



Problema.

Determinare la figura, o sia la quantità del peso, che deve sovrapporsi ad una cupola sferica; acciocchè i suoi elementi siano mutuamente equilibrati.

Sia A C H h c A una flussione della superficie interna della nostra cupola, il cui raggio verticale AL. Si cerca la curva A D N, che determini la figura del peso atto a tenere in mutuo equilibrio gli elementi d'essa flussione. Pongo $AL = a$, ~~...~~ $AI = y$, $IC = x$, $ID = z$, $CF = dy$, $FG = dx$, $OE = dz$, $AAD.CcA = p$, ~~...~~ $CDEG.Cc = dp$

Facciasi $Hh = h$, e stando $LH : Hh ::$ $MC : Cc$, ossia $a : h :: y : \frac{hy}{a}$, avremo $Cc = \frac{hy}{a}$, e ~~...~~ $= CDEG.Cc = dp = (x+z).\frac{hydy}{a}$.

Per la cosa detta nella Dissertazione della Figura, e dello Stiancamento degli Archi abbiamo $\frac{A\,dx}{dy} = p$; ma per la natura del circolo $dx = \frac{ydy}{\sqrt{(a^2-y^2)}}$; dunque $\frac{Ay}{\sqrt{(a^2-y^2)}} = p$, e per conseguenza $\frac{Ady}{\sqrt{(a^2-y^2)}} + \frac{Ay^2dy}{(a^2-y^2).\sqrt{(a^2-y^2)}} = \frac{Aa^2dy}{(a^2-y^2)^{\frac{3}{2}}}$ $= dp = (x+z).\frac{hydy}{a}$ e dividendo per $hydy$, e moltiplicando per a, $\frac{Aa^3}{hy.(a^2-y^2)^{\frac{3}{2}}} = x+z$.

~~Se occorresse di estendere ...~~ ~~...~~ Sia $M'C'$ $= y = \frac{a}{n}$, e $C'D' = x+z = b$. Sostituiti questi valori, troveremo $\frac{Aa^3}{\frac{ha}{n}.(a^2-\frac{a^2}{n^2})^{\frac{3}{2}}} = b$, e ridotto il computo, $A = b.\frac{ha}{n}\left(\frac{n^2-1}{n^2}\right)^{\frac{3}{2}}$. Per la qual cosa sarà $\frac{bha^4.(n^2-1)^{\frac{3}{2}}}{n^4 hy.(a^2-y^2)^{\frac{3}{2}}} = x+z$ ovvero $\frac{ba.(a^2-\frac{a^2}{n^2})^{\frac{3}{2}}}{ny\,(a^2-y^2)^{\frac{3}{2}}} = x+z$

Corollario I.

Se $MC = y = 0$, ne risulta $CD = x + z$ $= AB = \frac{b\frac{a}{n} \cdot (1 - \frac{1}{n^2})^{\frac{3}{2}}}{0} = \infty$.

Corollario II.

Posta $MC = y = LH = a$, si scopre $CD = x + z$ $= HN = \frac{\frac{b}{n} \cdot (1 - \frac{1}{n^2})^{\frac{3}{2}}}{0} = \infty$

Corollario III

Col metodo dei massimi, e dei minimi troveremo, che il minimo valore di $CD = x + z$ corrisponde ad $MC = y = \frac{a}{\sqrt{2}}$. Fatto uso di questo valore si determina $x + z = \frac{4b \cdot (1 - \frac{1}{n^2})^{\frac{3}{2}}}{n}$. Se si fosse stabilito $n = \sqrt{2}$, sarebbe $= b$ il minimo valore di $x + z$.

Corollario IV.

Generalmente abbiamo $AADCcA = p =$ $\frac{Ay}{\sqrt{(a^2 - y^2)}} = \frac{b \cdot \frac{ha}{n}(1 - \frac{1}{n^2})^{\frac{3}{2}} \cdot y}{\sqrt{(a^2 - y^2)}}$. Se $y = 0$; è parimente $p = 0$. Ad $y = \frac{a}{n}$ si riferisce $p = \frac{bha(1 - \frac{1}{n^2})}{n^2}$, cioè a dire supposta h infinitesimo del grado di h minima ~~sémmefinita~~, un peso finito, quantunque la curva $NDD'A$ ascenda in A all infinito. ~~Supposto~~ Se $n = \sqrt{2}$, ne proviene $p = \frac{bha}{4}$. Finalmente nell' ipotesi di $y = a$ si trova $p = \frac{b\frac{ha^2}{n}(1 - \frac{1}{n^2})^{\frac{3}{2}}}{0} = \infty$

Corollario V.

Prescindendo adunque dai fragamenti, e dalla tenacità del cemento, il peso sovrapposto alla cupola dovrebbe crescere all infinito procedendo da A verso H. Avuto per altro riguardo alle mentovate resistenze, sarà nulladimeno ben fatto, che da A verso H gli elementi della cupola vadano crescendo di peso.

Corollario VI.

Se $y = \frac{a}{3}$, ed $n = \sqrt{2}$, ne risulta $p = \frac{bha}{4\sqrt{2}}$. Posto che adunque sia $M'C' = y = \frac{a}{3}$, sarà $AAD'C'c'A = p = \frac{bha}{4\sqrt{2}}$ + Ponendo il fanale ad una cupola, si assegna al suo raggio la terza parte del raggio della cupola. Per tal cagione si intenda levato il detto peso, e dalla citata mia Dissertazione, dove parlo degli archi di sesto acuto, raccogliesi che la sezione $C'c'$ è spinta all'insù dalla forza $= \frac{bha}{4\sqrt{2}}$. Per la qual cosa se lo elemento soprastante del fanale sarà fornito di questo peso, si conserverà l'equilibrio nella cupola. Si cava la conseguenza, che il peso del fanale è determinato, e che non solo nuoce l'accrescerlo, ma ancora il scemarlo.

+ Se $Hh = h$ si uguagli all'intera circonferenza prossimamente uguale a $\frac{44}{7}a$, ne risulterà $p = \frac{11ba^2}{2\sqrt{2}}$

Problema.

Determinare il centro di gravità di un mezzo sfemenato.

Problema

Determinarsi il centro di gravità di un mezzo [illegible] romboide [illegible]

Sia ABCD un mezzo romboide [illegible] C. Divisa [illegible] AZ nella metà in Z, e tirata CZ, facciasi $CH = \frac{2}{3} CK$, $CG = \frac{2}{3} CZ$, [illegible] saranno i punti H, G i centri di gravità dei triangoli CBK, CAD. Chiamo $CB = a$, $BA = b$, $AZ = c$, si osservi, che i triangoli [illegible] menzionati triangoli stanno fra loro come $a^2 : a^2 + 2ab + b^2$, e che il [illegible] del triangolo CBK a quella del semiromboide ABCD [illegible] $a^2 : 2ab + b^2$. [illegible]

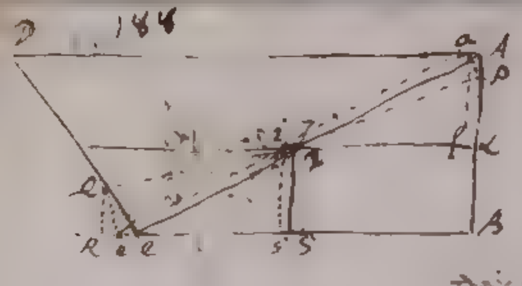
[illegible] CH proporzionale a $CM = \frac{2}{3} a$, CG proporzionale a $CN = \frac{2}{3} a + \frac{2}{3} b$, sarà HG proporzionale a $MN = \frac{2}{3} b$. Per avere il centro di gravità I del mezzo romboide [illegible] facciasi $2ab + b^2 : a^2 :: \frac{2}{3} b : \frac{\frac{2}{3} a^2}{2a + b} = NL$, [illegible] a cui [illegible] proporzionale la linea GI, [illegible] CI sarà proporzionale a $CL = \frac{2}{3} a + \frac{2}{3} b + \frac{\frac{2}{3} a^2}{2a + b} = a + \frac{\frac{2}{3} b^2 + ab}{2a + b} = CB + BL$

[illegible] $BL = \frac{ab + \frac{2}{3} b^2}{2a + b}$, [illegible] LI parallela ad AD [illegible] linea CI [illegible] nel punto I, che sarà il centro di gravità del mezzo romboide ABCD.

[illegible] il valore della linea [illegible] della analogia $CB : BK :: CA : \frac{1}{2} c :: a + \frac{ab + \frac{2}{3} b^2}{2a + b} : \frac{\frac{1}{2} ac + \frac{1}{2} a c + \frac{1}{3} b^2 c}{2a + b} =$

$\frac{a^2 c + abc + \frac{1}{3} b^2 c}{a \cdot 2a + b}$ [illegible]

[illegible] essere $LA = BA - BL = b - \frac{ab - \frac{2}{3} b^2}{2a + b} = \frac{ab + \frac{1}{3} b^2}{2a + b}$. Inoltre condotta IS normale a [illegible] sarà $CS = CB - BS = \frac{a^2 c - abc + \frac{1}{3}}{a \cdot 2a + b} = \frac{a^2 c - \frac{1}{3}}{}$ [illegible]



Scolio

Quanto è maggiore l'inclinazione ACD del [illegible], tanto le pile con minore [illegible] sostengono. Di ciò s'avvertirà [illegible], che essendo diventata troppo grande cotal inclinazione, potrà il [illegible] per moto di rotazione [illegible], discendendo il punto A lungo la linea AB, ed ascendendo il punto C lungo la linea CD; il che avverrà allora quando per motivo di esso moto il centro di gravità [illegible] per discendere. [illegible] il massimo moto di inclinazione [illegible]. Pongasi che seguendo il moto descritto BCD [illegible] il centro di gravità [illegible] discendere, e [illegible] la linea orizzontale [illegible] l'inclinazione BCD, che corrisponde alla detta ipotesi, sarà la massima che possa attribuirsi ad un [illegible]

Problema II

Determinare la massima inclinazione che può assegnarsi ad un [illegible].

Pongasi che il [illegible] [illegible] Aa = [illegible] = Ce e che poscia si giri [illegible] intorno il centro di gravità [illegible] e si descriva l'arco aP il quale seghi [illegible] la linea AB nel punto P. [illegible] si descriva l'arco simile eQ [illegible] raggio [illegible] passare per i punti C, Q la linea [illegible] si determinerà il massimo [illegible] dell'inclinazione BCD.

Essendo simili i settori aiP, ieC [illegible]

ai = AI : aP :: ie = IQ : eC [illegible] in similitudine dei triangoli [illegible] iaf = IAL, [illegible] IS, QeR, si avrà [illegible]

Ai : aP :: AL : Aa, IQ : eC :: IS : eR

Dunque sarà AL : Ai :: IS : eR, e alternando

AL : IS :: Aa : eR, e componendo

AL : AL + IS = AB :: Aa : Aa + eR. CR.

Chiamata Aa = x, avremo [illegible]

$$\frac{ab+\frac{1}{3}b^2}{2a+b} \quad b :: [illegible] : \frac{2a+b}{a+\frac{1}{3}b}\cdot [illegible] = CR$$

Non altrimenti essendo come sopra

$AD : aD :: DL : aL$ e per la somiglianza de' triangoli DAL, DaA CQS, QCR

$AD : aD :: DL : AD$, e $QC :: CS : QR$

ne proviene l'analogia

$DL : AD :: CS : QR$ ma $DL : AD :: AL : Da$

Dunque $AL : Aa :: CS : CR$, e sostituendo i loro analitici,

$$ab + \frac{1}{3}b^2 : 2x :: a^2c - \frac{1}{3}b^2c : CR = \frac{a^2c - \frac{1}{3}b^2c \cdot 2x}{a^2b + \frac{1}{3}ab^2}$$

$a + b$ $a \quad 2a + b$

Così ancora tutto CR $CR = \frac{2a+b}{a+\frac{1}{3}b} \cdot 2x \cdot \frac{a^2c - \frac{1}{3}b^2c}{a^2b + \frac{1}{3}ab^2}\,2x$

$2a + b : a^2c - \frac{1}{3}b^2c :: 2a^2b + ab^2 : a^2c - \frac{1}{3}b^2c$.

ab

E dovendo inoltre essere $CR : QR :: BR = c$ [illegible], ci si presenterà

$2a^2b + ab^2 : a^2c - \frac{1}{3}b^2c :: c : a$ e conseguentemente [illegible]

$$2a^3b + a^2b^2 = a^2c^2 - \frac{1}{3}b^2c^2 \text{ e } \frac{2a^3b + a^2b^2}{a^2 - \frac{1}{3}b^2} = c^2$$

~~Sia per esempio l'altezza b del [illegible] eguale alla [illegible] lunghezza [illegible] della parte [illegible] della [illegible], onde [illegible]~~

~~[illegible]~~

~~$2a^3b + 2a^2b^2 = [illegible] - \frac{4}{3} [illegible]$~~

~~$2a^3 - 3a^2b [illegible]$~~

~~[illegible]~~

~~[illegible]~~

~~[illegible]~~

~~[illegible]~~

~~[illegible]~~

~~$3ba + 4b^2$ [illegible] $\frac{[illegible]}{3b}$ [illegible]~~

Sia per esempio $a = 2b$ onde avremo

$$\frac{16b^4 + 4b^4}{4b^2 - \frac{1}{3}b^2} = \frac{60b^2}{11} = c^2$$

Soluzione di due Problemi
utili alli Architettura.

Problema

Determinare la mutua sezione delle basi della colonna, e del pilastro, che le sta a fianco (fig. 1.)

Le basi DMLGA, NHLGA della colonna DEAA, e del pilastro AN mutuamente si intersechino, si cerca la projezione in piano LGA della vicendevole loro sezione. Il disegno degli ornamenti interni della nave principale del Tempio di S. Liberale in Castelfranco mi ha invitato alla soluzione di questo facil Problema.

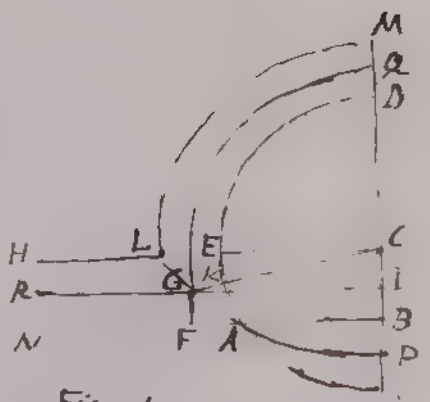


Fig. 1.

Sia il raggio della colonna $CD = a$, $CB = b$ dimodochè sia $AD = a + b$ il totale sporto della colonna dal pilastro AN. Compiuto il semicircolo DAO, si scoprirà $BO = a - b$, ed $AB = \sqrt{(a^2 - b^2)}$. Segno $AF = x$, e tiro normale ad AN la retta $FG = y$; che tagli in G la mutua sezione AGL delle due basi. Si congiungano i punti G C, e conducasi GI parallela ad NA. Poichè le due basi sono fornite della stessa modanatura; essere deve $KG = FG = y$, e quindi $CG = CK + KG = a + y$. Inoltre $GI = FB = FA + AB = x + \sqrt{(a^2 - b^2)}$ e $CI = BC - BI = b - y$. Essendo rettangolo il triangolo GIC, siamo pervenuti alla equazione $\overline{GC}^2 = \overline{GI}^2 + \overline{CI}^2$, ossia analiticamente $a^2 + 2ay + y^2 = x^2 + 2ax\sqrt{(a^2 - b^2)} + a^2 - b^2 + b^2 - 2by + y^2$, che con facile calcolo si riduce alla seguente $(2a + 2b)\cdot\left(\frac{a-b}{2} + y\right) = \left(\sqrt{(a^2 - b^2)} + x\right)^2$

Tagliata per metà la linea $BO = a - b$ in P, ne risulta $PA = \frac{a-b}{2}$, e $PI = \frac{a-b}{2} + y$: col parametro $2BD = 2a + 2b$, e col vertice in P si descriva la parabola conica PAGL, la quale passerà pel punto A. In fatti posta $FG = y = 0$, ne nasce $(2a + 2b)\cdot\left(\frac{a-b}{2}\right) = a^2 - b^2$

=

$(\sqrt{(a^2-b^2)}+x)^2$, ed estraendo la radice $\sqrt{(a^2-b^2)} = \sqrt{(a^2-b^2)}+x$; e per conseguenza $x = AF = 0$, onde la parabola PAGL passa transito pel punto A.; 3° perchè la porzione AGL della nostra parabola sarà la projezione *in planum* della intersecazione delle due basi.

Corollario

Allorchè la sola metà della colonna sporgesse in fuori dal pilastro AN, sarebbe $CB = b = 0$, e l'equazione alla parabola prenderebbe il seguente più semplice aspetto $2ao(\frac{a}{2}+y) = (a+x)^2$.

Osservazione

La premessa soluzione potrà servire alla pratica dei Tagliapietra nella maniera seguente. Sia NH = DM il totale sporto delle due basi rettilinea, e curvilinea. Tirata HL parallela ad NB, col raggio CM si descriva il circolo ML, il quale tagli la linea HL nel punto L, che apparterrà alla curva AGL. Similmente presa uno sporto minore NR, e condotta RG parallela ad NB, si faccia DQ = NR, e col raggio CQ si descriva il circolo QG, che intersechi la retta RG nel punto G, il quale pure competerà alla parabola AGL. Collo stesso artifizio si moltiplichino i punti di intersecazione, che connessi con una linea si adatterà essa esattamente alla parabola AGL. Dopo ciò intagliato un cartone colla figura NAGLH, coll'ajuto di questo si determineranno dall'Artefice i tagli delle due basi.

Problema II

Determinare la mutua sezione di due basamenti, uno elittico, e l'altro rettilineo.

La soluzione di questo Problema richiede, che si insegni la costruzione di una curva parallela all'elisse. Abbiasi l'elisse EVDE' (Fig. 2) di cui fuochi S, S'. Scelto ad arbitrio il punto V nella sua circonferenza, tirate le linee SV, S'V, si divida per metà l'angolo SVS' colla linea TVX + che sarà normale all'elisse, e fatta VX eguale alla distanza dall'elisse della curva ad essa parallela, il punto X apparterrà a questa curva. In simil guisa si determinino molti altri punti, i quali connessi colla curva LXM, sarà essa la cercata parallela all'elisse.

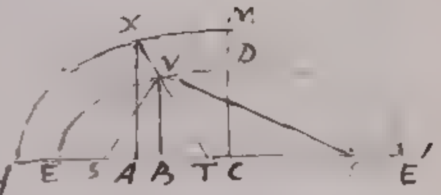


Fig. 2.

Dopo ciò riesce facilissima la soluzione del Problema. Per determinare la vicendevole sezione LGA (fig. 3.) di due basamenti curvilineo (fig. 3.) DMLGA, rettilineo NHLGA, si descrivano molte curve ML, QG &c. parallele all'elisse DA, e nella NH normale ad NB segnate NH = DM, NR = DQ &c, e condotte HL, RG parallele ad NB, i punti L, G &c. apparterranno alla sezione LGA, la quale per conseguenza si potrà agevolmente descrivere.

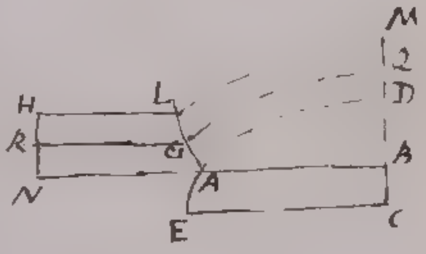


Fig. 3.

Osservazione

Se l'anima di una Scala a lumaca fosse elittica, le muraglie si dovrebbero conformare ad una curva parallela all'elisse, acciocchè fosse uguale la lunghezza degli scalini.

Cerco presentemente l'espressione delle coordinate della curva parallela all'elisse per l'assisse di questa. Si tirino (fig. 2.) VB, XA normali ad LC, e si ponga EC = a; CD = b;

ES =

$ES = a - \sqrt{a^2 - b^2} = c$, $EA = x$, $AV = y = \frac{b}{a}\sqrt{2ax - x^2}$, $DM = VX = EY = g$, $YA = p$, $AX = o$. Per conseguenza avremo $SA = x - c$, $SV = \sqrt{x^2 - 2cx + c^2 + y^2} = \sqrt{x^2 - 2cx + c^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)}$, $S'V = 2a - \sqrt{x^2 - 2cx + c^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)}$. Ora essendo l'angolo SVS' diviso per metà dalla linea VT, si verifica l'analogia

$SV : S'V :: ST : S'T$, e componendo

$SV : SVS' :: ST : SS'$, e analiticamente

$\sqrt{x^2 - 2cx + c^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)} : 2a :: ST : 2(a - c)$

e quindi si deduce $ST = \left(\frac{a-c}{a}\right) \cdot \sqrt{x^2 - 2cx + c^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)}$.

Ma $SA = x - c$; dunque $AT = ST - SA = \left(\frac{a-c}{a}\right) \cdot \sqrt{x^2 - 2cx + c^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)} - x + c$, e perciò

$TV = \sqrt{(AT^2 + AV^2)} =$

$\sqrt{\left(\left(\frac{a-c}{a}\right) \cdot \sqrt{x^2 - 2cx + c^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)} - x + c\right)^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)}$

Stando inoltre $TV : TX :: AV : AX = \frac{TX \cdot AV}{TV} = g$, scopriremo il valore dell'ordinata

$$g = \frac{\left(\sqrt{\left(\left(\frac{a-c}{a}\right) \cdot \sqrt{x^2 - 2cx + c^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)} - x + c\right)^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)} + g\right) \cdot}{\sqrt{\left(\left(\frac{a-c}{a}\right)\sqrt{x^2 - 2cx + c^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)} - x + c\right)^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)}}$$

$\frac{b}{a}\sqrt{(2ax - x^2)}$ espressa per l'ascissa $EA = x$ dell'elissa. Fatta $x = a$, si troverà

$$g = \frac{\left(\sqrt{\left(\left(\frac{a-c}{a}\right) \cdot \sqrt{a^2 - 2ac + c^2 + b^2} - a + c\right)^2 + b^2} + g\right) \cdot b}{\sqrt{\left(\left(\frac{a-c}{a}\right) \cdot \sqrt{a^2 - 2ac + c^2 + b^2} - a + c\right)^2 + b^2}}$$

e poichè $a^2 - 2ac + c^2 = a^2 - b^2$, ridotto il computo ne risulta a trovare $g = b + g = CM$. Posta $x = o$, essendo $\sqrt{(2ax - x^2)} = o$, chiaramente ne proviene $y = o$

Passo a cercare il valore dell'ascissa $YA = p$ espresso per l'ascissa $EA = x$ dell'elissa. Osservo essere $TV : AT :: VX : AY = \frac{AT \cdot VX}{TV}$ e sostituendo i valori analitici a tutta la espressione che $AT = ST - SA =$

$\frac{a-c}{a}\sqrt{(x^2 - 2acx + c^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)} - x + c$, scopriremo AY

$$\frac{\left(\left(\frac{a-c}{a}\right) \cdot \sqrt{x^2 - 2cx + c^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)} - x + c\right) \cdot g}{\sqrt{\left(\left(\frac{a-c}{a}\right) \sqrt{x^2 - 2cx + c^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)} - x + c\right)^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)}}$$

Essendo pertanto $p = YE + EB - AB = YA$, surrogati i valori analitici, scopriremo $p =$

$$g + x \frac{\left(\left(\frac{a-c}{a}\right)\cdot\sqrt{x^2 - 2cx + c^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)} - x + c\right)\cdot g}{\sqrt{\left(\left(\frac{a-c}{a}\right)\sqrt{x^2 - 2cx + c^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)} - x + c\right)^2 + \frac{b^2}{a^2}(2ax - x^2)}}$$

Dalle le due ipotesi di $x = a$, $x = o$, troveremo giustamente nella prima $p = g + a$, e nella seconda $p = o$

Supposta $b = a$, sarebbe parimente $c = a$, ed in tal circostanza ne proverrebbe

$p = \left(\frac{a+g}{a}\right)x$, $q = \frac{a+g}{a}\sqrt{2ax - x^2} =$
$\left(\frac{a+g}{a}\right)\sqrt{(2a - x \cdot x)}$: ma $x = \frac{ap}{a+g}$; dunque

$q = \left(\frac{a+g}{a}\right)\cdot\sqrt{\left(2a - \frac{ap}{a+g}\right)\cdot\frac{ap}{a+g}}$, e ridotto

il computo, $q = \sqrt{(2a + 2g - p)\cdot p}$, equazione al circolo descritto col raggio $CY = a + g$.

Queste conseguenze conformi al vero chiaramente dimostrano, che ho rettamente determinati i valori di p, e di q.

Della Figura dei Scalvi.

Della Figura dei Teatri.

Nel costruire un Teatro, egli è difficile li evitare due opposti disordini, o che quei che stanno nei palchi di fianco poco, o nulla veggano dal pulpito, o dalla scena, o che i lati dei palchi siano talmente inclinati alla faccia dei palchi stessi, che tirata la normale da un lato all'altro, divenga così scarsa, che le persone stiano con disagio nel palco. Supposta l'apertura del palco di p. 4 $\frac{1}{2}$ Veneti, se la larghezza normale per lo meno si troverà p. 4, il palco resterà comodo. # ~~[illegible]~~.

\# Essendo solito di valermi per la figura dei t. ... delle elissi descritte col mezzo di triangoli equilateri, mi faccio a sciogliere i seguenti Problemi

Problema 1.

Dati i due semiassi (fig. 1.) CM, CQ, determinare i due raggi NQ, LM = AA, coi quali descritte le porzioni di circolo MA, RQP, PA, e tirate le linee NLR, NAP, AP, MR, siano NRP, LMA due triangoli equilateri

Si segni ad arbitrio CI = CD, e sopra DI si delinei il triangolo equilatero DOI; e fatto centro in O, col raggio OD descrivasi la porzione di circolo DGI. Divisa GO per metà in K, si segni KI, e tagliata QS = CM, pel punto S conducasi SL parallela a KI, e pel punto L la RLN parallela ad IO; e fatta LR = LM, dico che NR = NQ, LR = LM sono i due raggi cercati.

A cagione di ridurre a computo questi due raggi, ricorro all'analisi. Sia CM = a; CQ = b, LM = c, NQ = NR = g, CI = CD = n, DI = OD = OG = OI = 2n. Per la proprietà del triangolo equilatero DOI abbiamo CO = $n\sqrt{3}$, ed essendo OK = n, rimane CK = $n\sqrt{3} - n = n(\sqrt{3}-1)$. Ora se da QS = a si leva QC = b, resta CS = a − b; e la similitudine dei triangoli KCI, SCL somministra l'analogia

CK : CI :: CS : CL

$n.(\sqrt{3}-1)$: n :: a − b : $\frac{a-b}{\sqrt{3}-1}$, da cui si raccoglie

CL

$CL = \frac{a-b}{\sqrt{3}-1}$, e per conseguenza $LM = LR = a - \frac{a+b}{\sqrt{3}-1} = c$. E poichè $NL = AL = \frac{2a-2b}{\sqrt{3}-1}$, sarà $NR = NQ = \frac{2a-2b}{\sqrt{3}-1} + a - \frac{a+b}{\sqrt{3}-1} = \frac{a-b}{\sqrt{3}-1} + a = g$. Ma $CN = CL \cdot \sqrt{3} = \frac{(a-b) \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}$; $CQ = QN - CN = \frac{a-b}{\sqrt{3}-1} + a - \frac{(a-b)\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}$, e riducendo allo stesso denominatore, e cancellati i termini, che si elidono, $CQ = \frac{b(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}-1} = b$. Per la qual cosa i due raggi $LM = LR = a - \frac{a+b}{\sqrt{3}-1}$, $NR = NQ = a + \frac{a-b}{\sqrt{3}-1}$ si sono rettamente determinati, essendosi proveduto, che le porzioni di circolo MR, RQ descritte con essi raggi passano pei punti dati M, Q, e che sono equilateri i triangoli LMR, NRP.

Si osservi che $LM = CM - CL$ cala da $CM = a$ per $CL = \frac{a-b}{\sqrt{3}-1}$, e che al contrario $NR = NL + LR = BL + LM$ cresce sopra $CM = a$ per $CB = CL = \frac{a-b}{\sqrt{3}-1}$. Saranno uguali i due raggi LM, BM, quando sia $AL = \frac{2a-2b}{\sqrt{3}-1} = 0$, e per conseguenza $CM = a = CQ = b$.

Suppongasi $LM = a - \frac{a+b}{\sqrt{3}-1} = 0$, e si troverà $a\sqrt{3} - 2a + b = 0$, ossia $CQ = b = 2a - a\sqrt{3}$, e quindi $b : a = 2 - \sqrt{3} : 1$. E poichè $\sqrt{3} = 1,732$, la più lontana ragione, in cui si possano corrispondere i due semiassi b, a, sarà $268 : 1000$, prossimamente come $4 : 15$. Questa ipotesi non può servire per i Teatri; perchè il segmento PQR di circolo formerebbe la semielisse, che terminerebbe in angolo nei punti estremi P, R.

Le elissi delineate col mezzo dei triangoli equilateri, che si sostituiscono alle elissi coniche, non debbono certamente nei siti A, M esser più acute di queste. Il raggio osculatore della semielisse conica AQM nel punto M si agguaglia a $\frac{b^2}{a}$. Stabilisco $LM = a - \frac{a+b}{\sqrt{3}-1} = \frac{b^2}{a}$, e conseguentemente $\frac{a^2\sqrt{3} - 2a^2 + ab}{\sqrt{3}-1} = b^2$, ovvero $b^2 - \frac{ab}{\sqrt{3}-1} = a^2 \cdot \frac{(\sqrt{3}-2)}{\sqrt{3}-1}$, e perfezionando il quadrato, $b - \frac{\frac{1}{2}a}{\sqrt{3}-1} = \pm \frac{\frac{1}{2}a \cdot \sqrt{(21-12\sqrt{3})}}{\sqrt{3}-1}$.

Ora

Ora $\sqrt{(21-12\sqrt{3})} = 2\sqrt{3}-3$; dunque ridotto il computo $b = \begin{cases} a \\ a\cdot\left(\frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}\right)\end{cases}$. Il perchè le nostre elissi, e le loro anche ricaveranno lo stesso raggio osculatore nel punto M, quando sia o $b = a$, o $b = a\left(\frac{2-\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1}\right)$. Lasciato da parte il primo caso di sopra considerato, rifletto intorno al secondo, che la più semplice ragione, che si possa assegnare ai semiassi b, a, si è quella di $2-\sqrt{3} : \sqrt{3}-1$, che surrogato in cambio di $\sqrt{3}$ il suo prossimo valore 1,732, si esprime per 268 : 732, e molto si accosta alla semplice 4 : 11. Le proporzioni adunque fra i semiassi b, a delle elissi, di cui parliamo, debbono stare dentro i limiti: 4 : 4, 4 : 11.

Problema II.

Dato il semiasse CM, ed il raggio LM, determinare il semiasse CQ, ed il raggio NR = NQ colla condizione, che siano equilateri i triangoli LMR, NRP.

Sulla base LM descrivo il triangolo equilatero LMR, e prolungo il lato LR finchè tagli QN nel punto N, e con ciò determino il raggio NR. Descritta poscia con tal raggio la porzione di circolo RQ, rimane determinato il semiasse CQ.

Ritenute le denominazioni stabilite nel Problema I, avremo $CL = a-c$, $AL = AN = NL = 2a-2c$, $NR = 2a-c$; e per la proprietà del triangolo equilatero ALN, $CN = (a-c)\cdot\sqrt{3}$, e per conseguenza $NQ = (a-c)\cdot\sqrt{3}+b$. Ma $NQ = NR$; dunque $(a-c)\cdot\sqrt{3}+b = 2a-c$, e quindi $CQ = b = 2a-c-(a-c)\sqrt{3} = a-(a-c)(\sqrt{3}-1)$. Per la qual cosa si sono scoperti i valori del semiasse $CQ = b = a-(a+c)\cdot(\sqrt{3}-1)$, e del raggio $NQ = \rho = 2a-c$.

Problema III.

Dato il semiasse CQ, ed il raggio LM, determinare il semiasse CM, ed il raggio NR = NQ colla condizione, che siano equilateri i triangoli LMR, NRP.

Tagliata ad arbitrio CI = CD, sulla base DI descrivo il triangolo equilatero DOI, e col raggio

OD

OD la parte di circolo DGI; e poscia la corda GI. Tagliata QF = LM, conduco FL parallela a GI, e determino CL, ed aggiungendo alla stessa la data LM, ne risulta il semiasse cercato CM. Dopo ciò delineo il triangolo equilatero LMR, e continuata RL sino in N, ho il raggio NR, col quale segnato il segmento di circolo RQP, passerà questo pel punto dato Q.

Servendomi delle medesime denominazioni usate nel Problema I., sarà $OG = 2n$, $OC = n\sqrt{3}$, $GC = n\cdot(2-\sqrt{3})$, $CI = n$, $FC = b-c$, e poichè

$$GC : CI :: FC : CL$$
$$n\cdot(2-\sqrt{3}) : n :: b-c : \frac{b-c}{2-\sqrt{3}}$$, scopriremo $CL = \frac{b-c}{2-\sqrt{3}}$, e perciò il cercato semiasse $CM = a = \frac{b-c}{2-\sqrt{3}} + c$. Avremo inoltre $NL = 2CL = 2m = \frac{2b-2c}{2-\sqrt{3}}$, ed aggiungendo $LR = c$, ne proverrà $NR = g = \frac{2b-2c}{2-\sqrt{3}} + c = \frac{2b-c\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$. Ora questo stesso raggio deve uguagliarsi ad $NQ = NC + CQ$. E veglia il vero $NC = CL\cdot\sqrt{3} = \frac{(b-c)\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$; e quindi $NQ = NC + CQ = \frac{(b-c)\cdot\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} + b$, e riducendo allo stesso denominatore,
$NQ = \frac{2b-c\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} = NR$; il che &c.

Problema IV.

Determinare un Teatro semiellittico, i cui semiassi stiano come 5 : 7, che senza i due proscenj contenga palchi ventuno.

Sia (Fig. 2.) il semiasse $CM = a$ ed semiasse $CQ = b$ come $5 : 7$, e perciò $b = \frac{7}{5}a$. Dal Problema I. sono determinati i raggi $NQ = g = a + \frac{a-b}{\sqrt{3}-1} = a + \frac{\frac{2}{5}a}{\sqrt{3}-1}$, $LM = c = a - \frac{a+b}{\sqrt{3}-1} = a - \frac{\frac{2}{5}a}{\sqrt{3}-1}$. In cambio di $\sqrt{3}$ sostituisco il valore prossimo $1,732$, e trovo $NQ = g = a + \frac{2a}{5\cdot 0,732} = a + \frac{100a}{183}$; ed effettuata l'indicata divisione, $NQ = g = 1,5464a$. Non altrimenti $LM = c = a - \frac{100a}{183} = 0,4536a$.

Uguagliandosi l'arco QR alla sesta parte del semicircolo del raggio $NQ = 1,5464a$; perchè

perchè l'angolo N è di 30. gradi, ed essendo il se=micircolo del raggio = 1. adequatamente = 3,1416, facciasi $1 : \frac{3,1416}{6} :: 1,5464a : 0,80969504a$ = QR. E perchè l'arco RM pareggia la terza parte del semicircolo del raggio LM = 0,4536a, avre=mo $1 : \frac{3,1416}{3} :: 0,4536a : 0,47500992a$ = RM. Sarà conseguentemente l'arco QRM = 1,2847a.

Volendosi che nell'arco QRM capiscano pal=chi 10½, che in ragione di p. 4½ per cadauno im=portano p. 47¼ = on. 567., dovrà essere 1,2847a = 567, e quindi CM = a = on. $\frac{5670000}{12847}$ = on. 441 lin. 4 = p. 36 on. 9 lin. 4; e per conseguen=za CQ = b = $\frac{3}{5}$a = on. 264 lin. 9 = p. 22 lin. 9. Tro=veremo egualmente NQ = g = 1,5464a = on. 682 lin. 6 = p. 56 on. 10 lin. 6., LM = c = 0,4536a = on. 200 lin. 2 = p. 16 on. 8 lin. 2; QR = 0,80969504a = on. 357 lin. 4 = p. 29 on. 9 lin. 4, RM = 0,47500992a = on. 209 lin. 8 = p. 17 on. 5 lin. 8.

Costruzione.

Delineate a squadra le rette CM, NCN', segno CM = a = p. 36 on. 9 lin. 4, CQ = CQ' = b = p. 22 lin. 9, NQ = N'Q' = g = p. 56 on. 10 lin. 6, ML = c = p. 16 on. 8 lin. 2., ed accaderà, che fatte NLR, N'LR' uguali alle NCQ, N'CQ', sia LR = LR' = LM. Descri=vo poscia coi raggi NQ, N'Q', gli archi QR, Q'R', e col raggio LR l'arco RMR', ed ecco trovati gli archi componenti la semiellisse QRMR'Q', che si dovea costruire. Dividasi questa in parti 21, ognuna delle quali si agguaglierà a p. 4½. Al punto R dell'arco RQ si meni la tangente RY, che si faccia u=guale all'arco predetto = p. 29 on. 9 lin. 4. Sopra il diametro AY si delinei il semicircolo AVY, e in cui si accomodi la corda AV fornita delle due con=dizioni, che prorogata in O si mantenga dentro la scena, e che la larghezza dei palchi non scemi sovverchiamente. Si otterrà ciò facendo AV = p. 4.

onde

pro

onde sia VY = p. 28 on. 8 lin. 2. Descritta la VQ, ed al punto Δ, che la divide per metà, condotta la normale ΔO, intersecherà questa la RV continuata nel punto O, e la MC nel punto S. Si dirigano le divisioni dei palchi al punto O da Q sino in R, ed al punto S da R sino in M.

I palchi da Q sino in R hanno prossimamente uguali le loro normali larghezze. Si deduce da ciò, che l'arco QR fisicamente coincide con una porzione di spirale logaritmica convoluta dal triangolo. Si menì YZ parallela ed uguale ad VO, e poscia OZ, che sarà parallela ed uguale ad VY. Per i punti della divisione in parti uguali a p. 4 1/2 della tangente YR si conducano delle parallele ad RO, tra delle quali PT, FG, HX. Detratta dalla tangente YR = p. 29 on. 9 lin. 4 piedi sei contenuti nella retta YP = p. 23, rimane PR = p. 6 on. 9 lin. 4. Facciasi YR = p. 29 on. 9 lin. 4 : YP = p. 23 :: RV = p. 8 : PK = p. 7 on. 3 :: YV = p. 28 on. 8 lin. 2 : YK = p. 26. Disegnata Ha parallela ad OZ, ed ad FH = p. 4 on. 6 sesta parte di YP corrisponderà Fa = p. 1 on. 2 1/2 sesta parte di PK, e Ha = p. 4 on. 4 sesta parte di YK.

Conservandosi rette le linee YZ ec. HX, FG, PT, RO, i punti Z ec. X, G, T si uniscano col punto O, e la tangente RY si ripiegherà in una porzione di spirale logaritmica, la quale fisicamente si confonderà coll'arco circolare RdQ. Per la costruzione abbiamo ZY = OQ, e si troverà parimente GF = Od, e lo stesso dicasi delle altre ordinate analoghe. Essendo db = FH, e da = Fa, sarà altresì ab = aH almeno fisicamente, trascurandosi il minimo sicuramente prodotto dalla curvatura dell'arco bd. Per la qual cosa scopriuassi ab = p. 4 on. 4, e qualche poco maggiore sarà la larghezza interna del palco subito dentro della sua apertura, cioè per un'oncia.

Restaremo persuasi, che i palchi tutti riescano assai comodi; imperciocchè se nel settimo cominciando da Q, ch'è il meno largo da P sino in M, segnaremo l'arco PI col raggio OP, si troverà esso uguale a ba = p. 4 on. 4

+Se l'imboccatura di questo teatro con ragione si riputasse larga sovverchiamente, dilatandosi la sua misura

a

a p. 44, si può ricorrere ad un teatro, i cui semi-assi si corrispondano come 2 : 1 [illegible]

Problema V.

Determinare un Teatro semiellittico, i cui semiassi stiano come 2 : 1; che senza i due proscenj contenga palchi ventuno.

Sia (Fig. 3.) il semiasse $CM = a$ al semiasse $CQ = b$ come 2 : 1, e perciò $b = \frac{1}{2}a$. Il Problema I determina i raggi $NQ = g = a + \frac{a-b}{\sqrt{3}-1} = a + \frac{\frac{1}{2}a}{\sqrt{3}-1}$, $LM = c = a - \frac{a-b}{\sqrt{3}-1} = a - \frac{\frac{1}{2}a}{\sqrt{3}-1}$. In luogo di $\sqrt{3}$ sostituisco il prossimo valore 1,732, e scopro $NQ = g = a + \frac{a}{1,464} = a + \frac{1000a}{1464}$, ed eseguita l'indicata divisione, $NQ = g = 1,68307.a$. E similmente $LM = c = a - \frac{a}{1,464} = 0,3170.a$.

Ragguagliando QR la sesta parte del semicircolo del raggio $NQ = 1,6830.a$, facciasi $1 : \frac{3,1416}{6} :: 1,6830.a : 0,8812148.a = QR$; e giacchè l'arco RM ragguaglia alla terza parte del semicircolo del raggio $LM = 0,3170.a$, avremo $1 : \frac{3,1416}{3} = 1,0472 :: 0,3170.a : 0,3319624.a = RM$, e perciò l'arco $QRM = 1,2131772.a$.

Dovendo capire nell'arco QRM palchi 10½, che a p. 4½ per cadauno sommano p. 47¼ = on. 567, avrà ad essere $1,2131772.a = 567$, e quindi $CM = a = \text{on.}\ \frac{5670000000}{12131772} = \text{on.}\ 467$ lin. 4 = p. 38 on. 11 lin. 4, e conseguentemente $CQ = b = \frac{1}{2}a$ = p. 19 on. 5 lin. 8. Facilmente si deduce $NQ = g = 1,683.a$ = on. 786 lin. 7 = p. 65 on. 6 lin. 7, $LM = c = 0,317.a$ = on. 148 lin. 7 = p. 12 on. 4 lin. 7, $QR = 0,8812148.a$ = on. 411 lin. 10 = p. 34 on. 3 lin. 10, $RM = 0,3319624.a$ = on. 155 lin. 2 = p. 12 on. 11 lin. 2.

Costruzione.

Tirate ad angolo retto le linee CM, NCN', taglio $CM = a$ = p. 38 on. 11 lin. 4, $CQ = CQ' = b$ = p. 19 on. 5 lin. 8, $NQ = N'Q' = g$ = p. 65 on. 6 lin. 7, $ML = c$ = p. 12 on. 4 lin. 7, e fatte NLR, N'LR' uguali alle NCQ, N'CQ',

ne

ne risulterà LR = LR' = LM. Dopo ciò delineo coi raggi NQ, N'Q' gli archi QR, Q'R', e col raggio LR l'arco RMR', e mi si presenta la semielisse QRMR'Q', che aveasi da costruire. Dividasi questa in parti 21, ciascuna delle quali si troverà eguale a p. 4 ½. Al punto R dell'arco RQ conducasi la tangente RY; che si determini eguale all'arco stesso = p. 34 on. 3 lin. 10, e sopra il diametro RY si descriva il semicircolo RVY, a cui si adatti la corda RV = p. 12 ½, onde si trovi VY = p. 31 on. 11. lin. 6. Condotta la VQ, ed al punto Δ, che la divida in due parti eguali, menata la normale ΔO; taglierà questa la RV prolungata nel punto O, e la MC nel punto S. Si indirizzino le divisioni dei palchi al punto O da Q sino in R, ed al punto S da R sino in M.

Dall'avere i palchi da Q sino in R prossimamente eguali le loro normali larghezze, si inferisca che l'arco QR fisicamente coincide con una porzione di spirale logaritmica convoluta del triangolo. Si disegni YZ parallela, ed eguale ad VO, ed indi OZ, che sarà parallela, ed eguale ad VY. Per i punti della divisione in parti eguali a p. 4 ½ della toccante YR si conducano delle parallele ad RO, tra delle quali PT, FG, HX. Sottratta dalla toccante YR = p. 34 on 3 lin. 10 parti sette compresa nella retta YP = p. 31 on. 6, resta PR = p. 2 on. 9 lin. 10. Si faccia YR = p. 34 on. 3 lin. 10 : YP = p. 31 on. 6 :: RV = p. 12 on. 6 : PK = p 11 on. 5 lin. 7 :: YV = p. 31 on. 11 lin. 6 : YK = p. 29 on 3 lin 10. Delineata HE parallela ad OZ, ed FH = p. 4 on. 6 settima parte di YP si riferirà FE = p 1 on. 7 lin. 4 settima parte di PK, HE = p. 4 on. 2 lin. 3 settima parte di YK.

Mantenendosi rette le linee YZ &c. HX, FG &c. PT, RO, i punti Z &c. X, G &c. T si congiungano col punto O, e la toccante RY si incurverà in una porzione di spirale logaritmica, la quale con fisica adeguazione si sovraporrà all'arco circolare RDQ

Abbiamo

Abbiamo per la costruzione ZL = OQ, ed altresì scoprirassi GF = OD, e lo stesso succederà dalle altre ordinate analoghe. Poichè DA = FH, DA : FA; sarà parimente AB = EH, trasandandosi il picciolissimo minoramento cagionato dalla curvatura dell'arco AD. Il perchè si troverà AA = p. 4 on. 2 lin. 3 ed un breve computo ci manifesterà la larghezza interna del palco subito dentro dalla sua apertura, cioè DΦ = p. 4 on. 3 lin. 10.

Anche in questo teatro ciascun palco riuscirà molto comodo; perchè nelli ottavo palco principiando da Q, ch'è il meno largo da P sino in M, descritto l'arco PI col raggio OP, si troverà lo stesso uguale a AA = p. 4 on. 2 lin. 3.

La bocca del presente teatro = p. 39 è cala per p. 5 da quella del teatro del Problema IV., ma cotale vantaggio è compensato dalla troppa acutezza della elisse, e dall'essere i suoi palchi meno larghi per un'oncia in circa. Il seguente teatro più che semiellittico sarà fornito di maggior perfezione.

Problema VI.

Determinare un Teatro più che semiellittico, i cui semiassi stiano come 5 : 3, che senza i due proscenj contenga palchi venti.

Fatta al solito (Fig. 4.) CM = a, e per hipotesi CQ = $\frac{3}{5}$a, ho stabilito nel Problema IV. NQ = 1,5464.a, LM = 0,4536.a, QR = 0,40969504.a, RM = 0,42500992.a, e conseguentemente QRM = 1,2447.a

Vogliasi che nell'arco QRM capiscano palchi 9., che a p. 4 $\frac{1}{2}$ per ciascuno compongono la somma di p. 40 $\frac{1}{2}$ = on. 486, e dovrà essere 1,2447.a = on. 486, e perciò CM = a = on. 486 ovvero $\frac{486}{1,2447}$ = on. 390 lin. 4 = p. 32 on. 6 lin. 4

Sostituito il valore di a troveremo ZQ = p. 19 on. 11, NQ = p. 50 on. 9, LM = p. 14 on. 8 lin. 5, QR =

per

p. 25 on. 6 lin. 4, RM = p. 12 on. 11 lin. 6.

Costruzione

Alla linea (fig. 4) CM = p. 31 on. 6 lin. 4 sia normale la NCN'. Taglio CQ = CQ' = p. 14 on. 11, NQ = N'Q' = p. 46 on. 9, e LM = p. 14 on. 3 lin. 3; Descritti gli archi RQq, R'Q'q' coi raggi NQ, N'Q', e col raggio LR l'arco RMR', avremo la semielisse QRMR'Q', che continuerà in q, q'. Dividasi l'arco QRMR'Q' in parti 14, ciascuna delle quali si agguaglierà a p. 2 on. 6. Il punto M cada nella metà di una parte, onde mezza parte sia vicina ai punti Q, Q'. Si aggiungano da un canto, e dall'altro gli archi Qq, Q'q' ognuna eguale a parti 2 $\frac{1}{2}$, e ci si presenterà la figura del Teatro più che semielittico, che senza i due proscenj comprenderà palchi 20. Al punto R dell'arco RQq si conduca la tangente RY, che si faccia uguale all'arco RQq = p. 36 on. 9 lin. 4. Sopra il diametro RY si descriva il semicircolo RVY, a cui si adatti la corda RV = p. 16, dimodochè ne provenga VY = p. 33 on. 1 lin. 5. Si meni la retta Vq, e avendola divisa in Δ per metà, si tiri ad essa normale ΔO, che taglierà RV prolungata nel punto O, e la MC nel punto S. Si dirigano le divisioni dei palchi al punto O da q sino in R, ed al punto S da R sino in M, e si sarà ottenuta una molto perfetta divisione dei palchi.

Gli otto palchi da R sino in q diretti al punto O hanno la proprietà, che le loro larghezze normali sono a un di presso uguali. Indica ciò, che l'arco RQq fisicamente coincide con una porzione di spirale logaritmica, ch'è la convoluta del triangolo. Nella tangente RY condotta al punto R dell'arco RQq = p. 36 on. 9 lin. 4, e che allo stesso si agguaglia, si segni YP = p. 20, che si divida in otto parti ciascuna uguale a p. 2 on. 6. Parallela ad RO si tiri YZ = VO, e congiungansi i punti O, Z colla retta OZ. Per i punti delle divisioni ~~delle divisioni~~ in otto parti eguali della linea YP si menino delle parallele ad RO, ma

dalla

delle quali PT, FG, HX, che divideranno in otto parti eguali la linea TZ. Sottratta dalla tangente LR = p. 26 on. 9 lin. 4 parti otto contenute nella retta LP = p. 16, rimane PR = on. 9 lin. 4. Facciasi LR = p. 26 on. 9 lin. 4 : LP = p. 16 :: RV = p. 16 : PK = p. 15 on. 2 lin. 11 :: LV = p. 32 on. 1 lin. 5 : LK = p. 32 on. 4 lin. 9. Si disegni HE parallela a ZO, e ad FH = p. 4 on. 6 ottava parte di LP corrisponderà FE = p. 1 on. 11 lin. 6 ottava parte di PK, HE p. 4 lin. 5 ottava parte di LK.

Consideratosi retta la linea LZ &c. HX, FG &c. PT, RO, i punti Z &c. X, G &c. T si uniscano col punto O, e la tangente RL si ripiegherà in una porzione di spirale logaritmica, che con fisica adequazione coinciderà coll'arco circolare RDQq. Ed infatti essendo per la costruzione ZL = Oq = OV, si troverà BF = OD, e lo stesso addiverrà delle altre ordinate corrispondenti. E poiché AA = FH, DA = FE, sarà altresì AA = EH, trascurandosi la menomissima diminuzione prodotta dalla incurvazione delli arco AD. Per la qual cosa si scoprirà AA = p. 4 lin. 7, e l'analogia OA : AB :: OD : Dφ ci renderà nota la larghezza interna del palco subito dentro della sua apertura, cioè Dφ = p. 4 on. 1 lin. 10; che cala da DA = p. 4 on. 6 per on. 4 lin. 2; ch'è all'incirca la parte decima settima di DA.

In questo teatro altresì ogni palco riuscirà molto comodo, imperciocché nel nono palco cominciando da q, ch'è il meno largo da P sino in M, si troverà la larghezza subito dentro della sua apertura un poco maggiore di Dφ. La platea del nostro teatro è lunga sino al pulpito p. 41 on. 8 lin. 1 = Mc. La sua maggior larghezza è di p. 33 on. 10 = Qq, e dal computo si raccoglierà q'q = p. 35 on. 2 lin. 10. Cala utilmente cotal bocca da quella del teatro del Problema V. per p. 3 on. 9 linea 1, ed in grazia di questo vantaggio si può tollerare lo scemamento di un'oncia in circa nella larghezza dei palchi

da

pra

4 Ecco l'artifizio, con cui si trovano i valori delle rette Ce, cq. Se l'arco RQ = on. 306 1/3 si agguaglia a gr. 30, all'arco Qe = on. 175 converranno gr. 17 min. 15 233/919. I seni di quest'arco relativi al raggio = 1 si agguaglia a 0,2284705 9, e moltiplicatolo pel raggio = on. 585, si ottiene il valore di Ce = on. 133 lin. 10 = p. 11 on. 1 lin. 10, che aggiunto a quello di MC = p. 31 on. 6 lin. 8, determina Me = p. 42 on. 8 lin. 2. Si scoprirà il valore di cq sottraendo dal quadrato di NQ = on. 585, cioè da on. 342225 il quadrato di Ce = on. 133 lin. 10 eguale ad on. 17911 13/36, e dal residuo = on. 324313 23/36 estraendo la radice = on. 569 lin. 5. Levata la retta NC = NQ − CQ = on. 358, resterà cq = on. 211 lin. 5 = p. 17 on. 7 lin. 5, e quindi avrassi q'q = p. 35 on. 2 lin. 10.

... da q sino in R.

Detto quanto basta di un teatro mediocre, passiamo a ragionare di uno molto più vasto.

Problema VII.

Determinare un Teatro più che semiellittico, i semiassi della cui elisse stiano come 8 : 5, [illegible] che non compresi i due proscenj contenga in ogni ordine palchi trentuno.

Il semiasse (fig. 5.) CM = a stia al semiasse CQ = b come 8 : 5, onde si abbia $b = \frac{5}{8}a$; essendo per Problema I. $NQ = g = a + \frac{a-b}{\sqrt{3}-1} = a + \frac{\frac{3}{8}a}{\sqrt{3}-1}$, $LM = c = a - \frac{a-b}{\sqrt{3}-1} = a - \frac{\frac{3}{8}a}{\sqrt{3}-1}$. Ponendo invece di $\sqrt{3}$ il suo valore assai prossimo 1,732, e trovo $NQ = g = a + \frac{1000a}{1952}$, ed effettuata l'accennata divisione, NQ = g = 1,5123.a, e collo stesso artifizio LM = c = $a - \frac{1000.a}{1952}$ = 0,4877.a.

Si agguaglia QR alla sesta parte del semicircolo del raggio NQ = 1,5123.a, e quindi 1 : $\frac{3,1416}{6}$ = 0,5236 :: 1,5123.a : 0,79184024.a = QR. In oltre pareggiando l'arco RM la terza parte del semicircolo del raggio LM = 0,4877.a, avremo 1 : $\frac{3,1416}{3}$ = 1,0472 :: 0,4877.a : 0,51071944.a = RM, e perciò QR + RM = QRM = 1,30255972.a.

Abbia l'arco QRM da contenere palchi undici e mezzo, che a p. 4 1/2 per cadauno esigono p. 51 3/4 = on. 621. Dovrà essere pertanto 1,30255972.a = 621, e quindi si deduce CM = a = on. $\frac{621000000000}{130255972}$ = on. 476 lin. 9 = p. 39 on. 8 lin. 9, e CQ = CQ' = b = $\frac{5}{8}a$ = on. 297 lin. 7 = p. 24 on. 9 lin. 7. Con facilità scopriremo NQ = g = 1,5123.a = on. 721 = p. 60 on. 1, LM = c = 0,4877.a = on. 232 lin. 6 = p. 19 on. 4 lin. 6, QR = 0,79184024.a = on. 377 lin. 6 = p. 31 on. 5 lin. 6, RM = 0,51071944.a = on. 243 lin. 6 = p. 20 on. 3 lin. 6.

Costruzione.

Sia CM = a = p. 39 on. 8 lin. 9, e condotta ad essa normale la N'CN, si tagli CQ = CQ' = b

=

= p. 24 on. 9 lin. 7, NQ = N′Q′ = g = p. 60 on. 1, LM = c = p. 19 on. 4 lin. 6, NLR = N′LR′ = NCQ = N′CQ′. E ne proverrà LR = LR′ = LM. Delineati gli archi RQq, R′Q′q′ coi raggi NQ, N′Q′, e col raggio LR l'arco RMR′, avremo la più che semiellisse q′Q′R′M RQq. Dividasi l'arco QRMR′Q′ in parti 27, ognuna delle quali sarà uguale a p. 4 on. 6. Si aggiungano da ambedue i lati parti quattro, onde sia Qq = Q′q′ = p. 18, e si avrà sotto gli occhi la figura del teatro più che semiellittica, che non computati i due proscenj, conterrà palchi 31. Al punto R dell'arco RQq si meni la toccante RLY, che si faccia uguale all'arco RQq = p. 49 on. 5 lin. 6. Sopra il diametro RLY si descriva il semicircolo RVY, a cui si accomodi la corda RV = p. 20, onde ne risulti VY = p. 45 on. 2 linee. Si tiri la retta Vq, al punto medio Δ della quale si delinei la normale ΔO, che intersecherà RV continuata nel punto O, e la NR via più nel punto S. Si dirigano le divisioni dei palchi al punto O da q sino in R, ed al punto S da R sino in M, e la divisione dei palchi sarà dotata di molta perfezione.

I ~~dieci~~ undici palchi da R sino in q diretti al punto O hanno le loro larghezze normali assai prossime all'egualità, e per conseguenza l'arco RQq adequatamente si sovrappone ad una porzione di spirale logaritmica. Nella toccante RLY condotta al punto R dell'arco RQq = p. 49 on. 5 lin. 6, che si è fatta uguale allo stesso, si segni LYP = p. 45, che si divida in dieci parti ognuna uguale a p. 4 on. 6. Descritta LYZ = qO = VO parallela ad RO, e congiunti i punti O, Z colla retta OZ, sarà ad essa parallela la VLY. Per i punti delle divisioni in dieci parti eguali della linea LYP si tirino delle parallele ad RO, tre delle quali DT, FG, HX, che scompartiranno in dieci membri eguali la linea TZ. Detratta dalla toccante

LY R

per

LR = p. 49 on. 5 lin. .. e linea LP = p. 45, resta PR = p. 4 on. 5 lin. 6. Si faccia LR = p. 49 on. 5 lin. 6 : LP = p. 45 :: RV = p. 40 : PK = p. 14 on. 2 lin. 4 :: LV = p. 49 on. 2 lin. 10 : LK = p. 41 on. 1 lin. 2. +

Rimanendo vera la linea LZ &c. HX, FG &c. PT, AO, i punti Z &c. X, G &c. T si congiungano col punto O, e la toccante RL si incurverà in una porzione di spirale logaritmica, che adeguatamente coinciderà colli arco di cerchio RDQq. E voglia il vero essendo per la costruzione ZL = Oq = OV, troveremo parimente GF = OD, e lo stesso si scoprirà nelle altre ordinate relative. Ora per la natura della spirale logaritmica DA = FH, DA = FE; sarà dunque ancora AA = EH, meritando d'esser negletto il tenuissimo scemamento cagionato dalla curvatura dell'arco DA. Il perchè avremo AA = EH = p. 4 on. 1 lin. 4, e col mezzo dell'analogia OA : AA :: OD : DΦ ci si manifesterà la larghezza interna del palco subito dentro dalla sua apertura, cioè DΦ = p. 4 on. 3 lin. 1, che decresce da DA = p. 4 on. 6 per on. 2 lin. 16, che a un di presso è la parte decimanona di DA

Anche nel presente teatro tutti i palchi riusciranno assai comodi. Essendo OR la massima ordinata da q sino in R, la larghezza del palco undecimo subito dentro dalla sua apertura sarà la minima, la quale tuttavia si trova = p. 4 on. 2 lin. 10, e cala da quella del palco ~~quinto~~ sesto solamente per lin. 3. I rimanenti palchi sino in M vanno crescendo di larghezza. La platea del nostro teatro sino al pulpito è lunga p. 57 on. 8 lin. 6, trovandosi col computo Cc = p. 17 on. 8 lin. 9. La sua maggior larghezza si estende a p. 49 on. 7 lin. , e dal computo si deduce qq = p. 44 on. 3 ~~lin.~~.

Non tralascio di esporre la serie delle operazioni, colle quali si determinano i valori delle linee Cc, cq ... Se si avea AQ = on. 3.77 lin. 6 ... di g. 30,

alli

14 Descrivasi HE parallela a ZO, e ad FH = p. 4 on. 8 decima parte di LP si riferirà FE = p. 1 on. 9 lin. 10 decima parte di PK, HE = p. 4 on. 1 lin. 4 decima parte di LK.

all'arco Qq = on. 226 competeranno gr. 17 min. 9 $\frac{141}{151}$
Ora in riguardo al raggio = 1 il seno di gr. 17 min. 9 $\frac{141}{151}$
si eguaglia a 0,29 $\frac{51333}{...}$, e per conseguenza
moltiplicandolo pel raggio NQ = on. 721, ne proviene
il valore di Cc = on. 212 lin. 9 = p. 17 on. 8 lin. 9,
e quindi Mc = MC + Cc = p. 57 on. 8 lin. 6. Per trovare il valore di cq, dal quadrato di NQ = on. 721,
cioè da on. 519841 si sottrai il quadrato di Cc
= on. 212$\frac{3}{4}$ uguale ad on. 45262 $\frac{9}{16}$, e dal residuo
= on. 474578 $\frac{7}{16}$ si cavi la radice = on. 688 lin. 11,
e detratta la linea NC = NQ − CQ = on. 423 lin. 5; rimarrà cq = on. 265 lin. 6 = p. 22 on. 1 lin. 6, e percio avrassi qq = p. 44 on. 3

La bocca di questo teatro a dir vero è troppo larga, essendo di p. 38 quella del teatro di S. Giovanni Grisostomo il più grande di Venezia, che contiene in ciascun Ordine ugual numero di palchi senza i proscenj. Perciò giudico opportuno di ridurre a computo un teatro, il quale comprenda lo stesso numero di palchi, i semiassi della cui elisse si riferiscano come 9 : 5.

Problema VIII.

Determinare un Teatro più che semielittico, i semiassi della cui elisse stiano come 9 : 5, che non compresi i due proscenj, contenga in ogni Ordine palchi trentauno.

Il semiasse (Fig. 8.) CM = a, corrisponda al semiasse CQ = b come 9 : 5, dimodochè si determini $b = \frac{5a}{9}$. C'insegna il Problema I. essere $NQ = g = a + \frac{a+b}{\sqrt{3}-1} = a + \frac{4a}{9(\sqrt{3}-1)}$, $LM = c = a - \frac{a+b}{\sqrt{3}-1} = a - \frac{4a}{9(\sqrt{3}-1)}$. Sostituito in luogo di $\sqrt{3}$ il suo valore fisicamente giusto 1,732, mi si presenta $NQ = g = a + \frac{1000a}{1647}$, ed eseguita l'indicata divisione, $NQ = g = 1,6072 . a$, e col metodo

metodo stesso trova $LM = c = a - \frac{1000a}{1647} = 0,3929.a$

L'arco QR è la sesta parte del semicircolo del raggio NQ = 1,6072.a, e perciò 1 : $\frac{3,1416}{6}$ = 0,5236 :: 1,6072.a : 0,84152992.a = QR. Eguagliandosi l'arco RM alla terza parte del semicircolo del raggio LM = 0,3929.a, dall'analogia 1 : $\frac{3,1416}{3}$ = 1,0472 :: 0,3929.a : 0,41144488.a ricaveremo il valore di RM = 0,41144488.a. E perciò avremo QR + RM = 1,25297480.a.

Abbiamo da capire vendici palchi e mezzo nell'arco QRM, che in ragione di p. 4 $\frac{1}{2}$ per caduno importano p. 51 $\frac{3}{4}$ = on. 621. Dovrà essere dunque 1,25297480.a = on. 621; e per conseguenza CM = a = on. $\frac{62100000000}{125297480}$ = on. 495 lin. 7 = p. 41 on. 3 lin. 7, e CQ = CQ' = b = $\frac{5a}{9}$ = on. 275 lin. 4 = p. 22 on. 11 lin. 4. Con breve computo troveremo NQ = N'Q' = g = 1,6072.a = on. 796 lin. 7 = p. 66 on. 4 lin. 7, LM = LR = LR' = c = 0,3929.a = on. 194 lin. 9 = p. 16 on. 2 lin. 9, QR = Q'R' = 0,84152992.a = on. 417 lin. 10 = p. 34 on. 9 lin. 10, RM = R'M = 0,41144488.a = on. 203 lin. 11 = p. 16 on. 11 lin. 11.

L'arco Qq, che deve contenere quattro palchi, si eguaglia a p. 18 = on. 216. L'analogia RQ = on. 417 $\frac{5}{6}$: gradi 30 :: Qq = on. 216 : $\frac{6480}{417\frac{5}{6}} = \frac{38880}{2507}$ = gra. 15 min. 30 + $\frac{1299}{2507}$ mi dà il valore dell'arco Qq espresso in gradi, e minuti. Il seno di un tal arco rispettivamente al raggio = 1 si trova uguale a 0,2673456. Si moltiplichi pel raggio NQ = on. 796 $\frac{7}{12}$, e ne risulterà Cc = on. 213 = p. 17 on. 9, e quindi Mc = MC + Cc = p. 59 lin. 7. Si renderà noto il valore di cq col sottrarre dal quadrato

di

di NQ = on. 796 $\frac{7}{12}$, cioè da on. 634545 il quadrato di Cc = on. 213 eguale ad on. 45369, e dal residuo = on. 589176 cavando la radice = on. 767 lin. 6, e da questa tagliando NC = NQ − CQ = on. 521 lin. 3, di modo ché resti cq = on. 246 lin. 3 = p. 20 on. 6 lin. 3, e per conseguenza ne risulti q'q = p. 41 lin. 6, imboccatura che cala p. 3 on. 2 lin. 6 da quella del teatro nel Problema VII. determinato. Se si desiderasse una bocca più ristretta, si potrebbe delineare un teatro, i semiassi della elisse del quale si corrispondessero come 15 : 8.

Costruzione.

Si faccia MC = p. 41 on. 3 lin. 7, Cc = p. 17 on. 9, CQ = CQ' = p. 22 on. 11 lin. 4, cq = cq' = p. 20 on. 6 lin. 3, NQ = N'Q' = p. 66 on. 4 lin. 7, LM = LR = LR' = p. 16 on. 2 lin. 9, e descritti col raggio NQ l'arco qQR, col raggio LR l'arco RMR', e col raggio N'Q' l'arco R'Q'q', avremo la più che semielisse cercata qQRMR'Q'q' atta a contenere palchi 31, non messi a conto i proscenj. Al punto R dell'arco RQq si conduca la tangente RY, che si tagli eguale all'arco RQq = p. 52 on. 9 lin. 10. Col diametro RY si delinei il semicircolo RVY, e tirata la retta RVq'O, si troverà la corda RV = p. 27, e sarà per conseguenza VY = p. 47 on. 6 lin. 7. Al punto Δ, che divide in due parti eguali la linea Vq, si meni la normale ΔO, che taglierà RVq' continuata nel punto O, e la MC nel punto S. Si indirizzino al punto O le divisioni dei palchi da q sino in R, ed al punto S da R sino in M.

Gli undici palchi da q sino in R diretti al punto O hanno le loro larghezze normali, che molto si accostano alla eguaglianza, e perciò l'arco RQq adeguatamente coincide con una porzione di spirale logaritmica. Nella tangente

RY

e LY condotta al punto R dell'arco RQq = p. 52 on. 9 lin. 10, e fatta ad esso uguale, si tagli LYP = p. 49 on. 6, che si divida in undici parti ciascuna uguale a p. 4 on. 6. Descrivansi poscia LYZ = qO = VO parallele ad RO, e tirata la retta OZ, sarà questa parallela ad VLY. Per i punti delle divisioni in undici parti uguali della linea LYP si menino delle parallele ad RO, tra delle quali PT, FG, HX, che scompartiranno in undici membri uguali la linea TZ. Sottratta dalla tangente LYR = p. 52 on. 9 lin. 10. la linea LYP = p. 49 on. 6, rimane PR = p. 3 on. 3 lin. 10. Sarà LYR = p. 52 on. 9 lin. 10 : LYP = p. 49 on. 6 :: AV = p. 47 : PK = p. 21 on. 6 lin. 4 :: LYV = p. 42 on. 6 lin. 7 : LYK = p. 44 on. 6 lin. 9, e si saranno scoperti i valori di PK, e di LYK. Si meni HE parallela a ZO, e ad FH = p. 4 on. 6 undecima parte di LYP corrisponderà FE = p. 1 on. 11 lin. 6 undecima parte di PK, HE p. 4 lin. 6 undecima parte di LYK.

Supponendo inflessibili le rette LYZ &c. HX, FG &c. PT, RO, i punti Z &c. X, G &c. T si uniscano col punto O, e la tangente RLY si incurverà in una porzione di spirale logaritmica, che presicamente si sovrapporrà all'arco di circolo RDQq ed infatti essendo per la costruzione ZLY = Oq = OV, scopriremo altresì GF = OD, e lo stesso si troverà nelle altre ordinate corrispondenti. E poiché per la natura della spirale logaritmica DA = FH, DA = FE, sarà parimente AA = EH, trascurato il menomissimo diminuimento prodotto dalla curvatura dell'arco DA. Sarà pertanto AA = EH = p. 6 lin. 6, e mediante l'analogia OA : AA :: OD : DQ si renderà nota la larghezza interna del palco subito dentro della sua apertura, cioè DQ = p. 4 on. 2 lin. 4, che cala da DA = p. 4 on. 6 per on. 3 lin. 4, cioè all'incirca la parte decima quinta di DA.

In questo teatro altresì si sperimenteranno comodi i palchi tutti. Essendo OR la massima ordinata da q fino in k, la larghezza del palco duodecimo subito dentro dalla sua apertura sarà la minima, la quale nondimeno si rinviene = p. 4 on. 2 ~~lin.~~, e decresce da quella del palco sesto soltanto per lin. 4. I succedenti palchi sino ... gradatamente crescono di larghezza.

Fra i cinque teatri da me disegnati, sembrami che i due espressi nella figura quarta, e sesta, uno mediocre, e l'altro grande, meritino di ottenere la preferenza; perchè colle loro imboccature non troppo grandi congiungono la comoda larghezza dei palchi, e le cui direzioni si insinuano dentro la scena, onde almeno in parte sia veduta anche da chi siede nel sito interno dei palchi più svantaggioso. La figura più che semielittica riesce pittoresca e graziosa, e con essa non regge al paragone la semielittica contenente lo stesso numero di palchi, e di pari bocca fornita.

Si aggiunga, che l'artificio da me inventato di determinare un segmento di spirale logaritmica, che con una porzione di arco circolare coincida, somministra le ottime direzioni per le divisioni dei palchi, e fa sì che i palchi tutti da q sino in k siano a un di presso ugualmente larghi, e comodi, il che non addiviene nei comuni teatri, trovandosi in essi assai ristretti i palchi di fianco. Soddisfatto in tal guisa a ciò che richiedeva l'ajuto della Geometria, e dell'Analisi, lascio ben volentieri agli Architetti il compimento del disegno del Teatro.

N

Vita di Francesco Maria Preti da inserirsi nell'enciclopedia, che si stampa in Padova

scritta dal Conte Giordano Riccati

Preti Francesco Maria nacque nobilmente in Castelfranco del Trivigiano li 19. di Maggio dell'anno 1701; e fu educato nel Collegio dei Nobili di Brescia diretto dai Padri della Compagnia di Gesù. Si può rivocare in dubbio se sia vera la proposizione, che i Poeti nascono e gli Oratori si formano, essendo innegabile che per riuscire perfettamente in qualunque glia facoltà, si rende necessaria l'abilità naturale accompagnata da indefesso studio, e da continuo esercizio. Il famoso Barto=lommeo Ferracina era nato meccanico, e non altrimenti si può asserire con verità, che il Sig. Francesco Maria Preti nacque archi tetto.

Ella è straordinaria l'occasione che lo indusse ad applicarsi all'Architettura. Il Ch. Sig. Co. Giovanni Rizzetti avea presa l'impegno di fare il disegno per la Chiesa di S. Liberale di Castelfranco, che si dovea rifabbricare. Occupato a dar l'ultima mano al Trattato De luminis affectionibus, avea andato procrastinando, talmente che giunse il mese di Dicembre, nel quale solea tras=ferirsi a Venezia per passarvi l'inverno. Presa dunque risoluzione di proporre al Sig. Francesco Maria Preti, che assumesse l'impre=sa del mentovato disegno. Restò questi sorpreso, e sorridendo rispose, che riputava impossibile l'effettuarlo, essendo totalmen=te ignaro dell'Architettura. Non si perdè di coraggio il Co. Rizzetti; ma datagli alcuna giunta delle più importanti istruzioni, gli somministrò i principali Scrittori di Archi=tettura

tettura

tettura, lo confortò ad istudiarli, e gli fe concepire fondata speranza di presti, e non ordinarj progressi. Maraviglioso fu il diletto, che il Preti raccolse dalla lettura dei mentovati libri, e ben presto si accorse, ch'era nato per così dire architetto, trovandosi dopo qualche tempo in istato di intraprendere, e di perfezionare il bramato disegno. Fu molto prudente il consiglio di spedirlo a Roma, acciocchè fosse esaminato da que' principali Architetti, i quali avendone dato poco favorevol giudizio, ad esso si avverse, talmente che non lasciò più vedere a chicchessia questo primo parto del suo ingegno.

In tanto l'amicizia, e la conversazione, che ei coltivava col celebre Geometra Co. Jacopo Riccati, ed i frequenti discorsi di Architettura accrescevano di giorno in giorno i suoi lumi. Gli fece egli comprendere dover esser simili gli archi, che hanno luogo nella stessa struttura, ed esser necessario lo stabilire una ferma regola per l'altezza dei vasi. Tre medietà fra la lunghezza, e la larghezza ricordavano gli Architetti per determinare l'altezza di un vaso, l'aritmetica, la geometrica, e l'armonica. Osservò il Co. Riccati, che le due prime non potevano ammettersi; perchè quando la lunghezza avea una grandissima proporzione alla larghezza, ne risultava l'altezza eccedente, e mostruosa. La terza andava esente da tal difetto; imperciocchè nella detta ipotesi dava l'altezza doppia della larghezza, come nei lunghi portici effettivamente si pratica. Questi due importantissimi principj accoppiati egli ebbe dalla considerazione delli Ordine

secondario

secondario; dal retto uso delle risalite, quando vi è un maggior peso da sostenere; dalle medie principali, e secondarie; dalla eguaglianza degli intercolunnj negli angoli; dalla continuazione delle linee; dalla solidità non solo reale, ma ancora apparente, gli servirono di scorta per applicarsi con frutto ad un secondo disegno, che riuscì sommamente perfetto; e che essendo stato posto in esecuzione, viene generalmente applaudito da chiunque ha il piacer di vedere in Castelfranco il Tempio di S. Liberale. La struttura ad una sola nave è Ionica con piedestallo, e attico. Nel vaso principale sono combinati gli archi massimo, e medio o dell'ordine, e nel fianco delle cappelle è collocato l'arco terzo appartenente all'ordine secondario, e tutti e tre questi archi accettano la Ionica proporzione. La lunghezza della nave è formata da tre archi medj, e da quattro intercolunnj; la larghezza da un arco massimo, e da due intercolunnj eguali ai predetti; e l'altezza è puntualmente media armonica fra le nominate due dimensioni. Si fa poscia transito alla crociera, sopra la quale sorge una cupola fondata sull'ottangolo, ed indi si passa alla tribuna, la cui volta è sostenuta da quattro colonne isolate, e termina finalmente la Chiesa col coro. Nell'entrar del Tempio fanno una bellissima pittoresca comparsa i tre diversi cantoni, e perfettamente regolari del vaso principale, della crociera, e della tribuna; e sommamente diletta il vedere qualmente dalle imposte degli archi medj vengano determinati e l'ornamento interno della porta primaria, e gli altari nelle cappelle, e il tabernacolo, e le finestre, e le

nicchie

fra

nicchie, e le porte nella crociera, e le cantoria nella tribuna; talmente che regnò da per tutto l'armonia, e l'unità.

L'eccellente; e per dir così vero formata riuscita del descritto secondo disegno innamorò talmente il Sig. Francesco Maria dell'Architettura, che essa, finchè visse, fu sempre mai il suo costante diletto. Disegnò indefessamente da giovane; e quando per l'inoltrarsi degli anni, e la soverchia applicazione se gli indebolì la vista, fece disegnare da' suoi discepoli, che furono i Signori Giovanni, ed Antonio, padre, e figlio Miazzi, il Sig. Giuseppe Tazzini, a cui dettò gli Elementi di Architettura, dei quali presentemente trattiamo discorso; ed ultimamente il Sig. Ab. Zamperzi, che dopo la morte del Preti delineò il Tabernacolo di S. Liberale giusta l'idea, che si vede nel disegno di detta Chiesa intagliato in rame, ed inserito nel Salmon della edizione di Venezia. Questo Abate, che dava di sè stesso grandi speranze, trasferitosi a Roma per maggiormente perfezionarsi l'anno 177[illegible], terminò poscia in età fresca i suoi giorni.

Prima di passare il Sig. Francesco Maria a miglior vita il dì 22 Dicembre 177[illegible] in età di anni 7[illegible] mesi [illegible] giorni [illegible] in Castelfranco, ordinò, che si consegnassero in mano di un suo intimo Amico Monsig. Carlo Adami allora Canonico, ed ora Decano della Cattedral di Treviso i numerosissimi suoi disegni; il quale per assicurarne la conservazione indivisa di collocarli nella Biblioteca Capitolare.
Avea in animo il Sig. Preti di scrivere un Trattato di Architettura diviso in due parti, l'una teorica, che stabilisse scientificamente i principj, ed i metodi, e l'altra pratica, che ne ponesse l'uso

sotto

sotto degli occhi. Diede il nostro Autore principio dalla seconda parte più faticosa dei disegni, lusingandosi poscia di intraprendere ancor la prima, se la diminuzione della vista, gli assalti della podagra, ed altri incomodi di salute glie lo avesser permesso. A ciò, ch'egli non ha potuto eseguire, suppliscono sufficientemente gli Elementi di Architettura stampati dopo la sua morte in Venezia appresso Giovanni Gatti l'anno 1780., i quali contengono in ristretto il suo intero sistema, secondo cui ha lavorato i disegni.

Sono essi Elementi formati dai seguenti XXIV Capitoli. I. Degli Ordini. II. Dell'Ordine Attico. III. Della diminuzione della colonna. IV. Degli Ordini sovrapposti l'uno all'altro. V. Della Pianta. VI. Della Altezza. VII. Delle Cornici delle Stanze. VIII. Delle Scale. IX. Degli Atrj. X. Delle Loggie. XI. Delle Fughe. XII. Delle Porte, delle Finestre, e degli Altari. XIII. Delle Risalite. XIV. Della Mediatà secondaria. XV. Della Combinazione delle Facciate. XVI. Delle Ragioni Ottiche. XVII. Delle Volte. XVIII. Della Cupola. XIX. Degli Ornamenti interni, e dei Colori. XX. Degli Abusi. XXI. Della origine degli Ordini Greco-Barbaro, e Gottico. XXII. Della Costruzione. XXIII. Della Magnificenza. XXIV. Della Unità. Riferiremo le cose più importanti contenute in questi Capitoli, onde i lettori possano formare una giusta idea del Sistema Architettonico del Sig. Preti.

Chiamato modulo il semidiametro della colonna, che divide in trenta minuti, determina negli Ordini Toscano, Dorico, Jonico, e Corintio la altezza della colonna di moduli 14, 16, 18, 20 e poiche il Composito partecipa dello Jonico,

e

ne

e dal Corintio, alla colonna composita assegna moduli 19. Si potrà altresì formare una specie di Composito fra lo Jonico, e il Dorico, e fra questo ed il Toscano. Nella misura delle basi, e dei capitelli segue il comune degli Architetti. La trabeazione, ossia l'aggregato dell'architrave, del fregio, e della cornice la stabilisce in tutti gli Ordini di moduli 4., affinchè le colonne di pari diametro siano egualmente aggravate; e la quarta parte della somma della colonna, e della trabeazione somministra l'altezza del piedestallo +

+ Le colonne Toscana, Dorica, Jonica, Corint. le diminuisce per la parte quarta, quinta, sesta, e settima del loro diametro.

Hanno gl'intercolunnj da stabilirsi in guisa, che per una parte in essi capiscano gli agetti delle basi, e per l'altra non siano talmente larghi, che l'architrave o s'incurvi, o si spezzi. Gl'intercolunnj cogli archi sono i più larghi, cioè di mod. 10, se l'Ordine è privo di piedestallo, e di mod. 12, se di piedestallo è fornito. Assegnando un modulo per ciascuna alle parastate, che sostengono l'arco, resterà all'arco la larghezza o di mod. 8, o di mod. 10, secondochè l'Ordine è piantato in terra, o sul piedestallo. L'archivolto si agguaglia ad un modulo, ed il serraglio a due moduli, quando si pone in opera.

Per determinar l'arco, il cui archivolto ascende sopra la cornice dell'Ordine, fa di mestieri stabilirne la larghezza in maniera, che riesca simile all'arco dell'Ordine, avvertendo di dargli un dritto, che a un di presso si eguagli allo sporto della cornice.

L'arco che sta sotto l'imposta di quello dell'Ordine, appartiene all'Ordine secondario poco noto finora agli Architetti; dal quale due necessariamente dipendevano, ed anche questi archi due forsi simile

simile all'arco dello Ordine principale.

Lo Ordine Attico si sovrappone sempre ad un Ordine perfetto, assegnandogli un diametro eguale a quello della colonna inferiore diminuita. Serve questo frequentemente per gli archi di trionfo, per i palagi, e per poter giugnere in alcune Chiese alla debita altezza. Non può precisamente assegnarsi l'altezza di tal Ordine. Il computarla un terzo della colonna al di sotto colla aggiunta di quella parte, che resta coperta dallo sporto della inferiore cornice, si accosterà molto a ciò che si pone in pratica.

Dopo aver quanto basta parlato degli Ordini collocati sullo stesso piano orizzontale, passa agli Ordini, che l'uno all'altro son sovrapposti, fra i quali, se ascenderanno al numero di tre, il primo sarà Dorico siccome robusto, il secondo e medio Ionico, il terzo Corintio. Non approva la regola di Vitruvio, che questi Ordini debbano scemare di altezza, di modo che si corrispondano nella ragione de' numeri 16, 12, 9. Imperciocché se le colonne prendono in mezzo gli archi, come negli Anfiteatri soleva usarsi, gli archi suddetti nello Ionico, e molto più nel Corintio riescon troppo depressi. Per levare la notata imperfezione determina il nostro Autore in tutti e tre gli Ordini le colonne di eguale altezza, assegnando loro i diametri nella proporzione delle frazioni $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{10}$. Una pari altezza si può altresì assegnare alle trabeazioni, che giusta il Vignola sia la quarta parte della lunghezza costante delle colonne, facendo che i loro sporti vadano gradatamente crescendo, onde la fabbrica resti coperta. Ben è vero che i tre archi riusci-

rebbero

fra

rebbero uguali, e comparando all'infimo, o sia al primo la Dorica proporzione, al secondo, ed al terzo non converrebbero le ragioni Ionica, e Corintia. Ma non può negarsi parimente che il piedestallo, che si pone sotto la colonna Ionica, e Corintia, quando sia regolato a dovere, non accresca competentemente la sveltezza degli archi stessi.

Abbiamo già di sopra stabilito col nostro Autore, che la media armonica fra la lunghezza, e la larghezza servir debba a determinare l'altezza dei vasi. Ma perchè negli edifizj vi sono più vasi, bisogna distinguere il principale dai secondarj. Al vaso principale della Chiesa a una nave sola si dia l'altezza armonica, e le altezze dei vasi subalterni, quali sono la Crociera, la Tribuna, le Cappelle, resteranno determinate, perchè dipendendo dalle arcature, staranno a dovere, quando le arcature mentovate siano simili, e confacenti all'Ordine. Quindi ne segue che le Chiese a tre, o a più navi non hanno bisogno di altezza armonica, essendo composte di navi tra loro proporzionate, e dipendenti dai due, o tre archi; mercè che una Chiesa molto magnifica può contenere tre archi diversi, uno sopra, e l'altro sotto la trabeazione, ch'è quello dell'Ordine, ed il terzo sotto l'imposta, dai quali archi l'altezza delle navi la determinazione riceve.

Nei Palagi assegna il Sig. Preti l'altezza media armonica alla Sala, ed anche se si può ottenere, alle Camere maggiori, dovendosi per altro servire alla convenienza dell'edificio.

Dà poscia varie avvertenze per le Scale, e singolarmente che finiscano in un sito a piombo di quello, in cui hanno avuto principio, e che non interrompano le fughe delle porte, che hanno

molta

molta parte nella venustà di una fabbrica.

La porte, e le finestre esigono intercolunnj, in cui possano capire insieme coi loro ornamenti. Per ottener ciò osserva, che essendo di mod. 10. li intercolunnio, in cui è collocata la porta principale del palazzo; riusciranno opportuni gli altri due di mod. 4, di mod. 6, onde ci si presenti la serie 10, 6, 4 composta di semplici proporzioni, che all'occhio recan piacere. Gli intercolunnj di mod. 4. servono per le medietà secondarie, delle quali poc'anzi terrò discorso; e quelli di mod. 6. contengono assai comode le finestre, e con qualche industria ancora le porte, le quali più agevolmente si adattano agli intercolunnj di mod. 4.

Si rende necessario ancora il trattare delle risalite, che servono per sostenere un maggior peso, e perciò il Sig. Preti le ha usate nel Duomo di Castelfranco ad oggetto di sostenere la volta, che sopra la cornice piomba immediatamente. Quindi addiviene, che non potrà approvarsi da chi ha buon gusto una risalita, che non abbia al di sopra un peso maggiore. Le risalite cagionano parimente li avanti e li indietro, il chiaro e lo oscuro, che fanno spiccare la struttura, e producono un ottimo effetto. Danno di altro adito a variar le facciate, dimodochè in un palagio le due facciate una opposta all'altra possono farsi totalmente diverse senza pregiudicare agli incontri delle porte, e delle finestre. Le medietà secondarie vengono altresì variamente determinate dalle risalite, mediante le quali si schiva il disordine, che una colonna in cambio di un foro assuma irregolarmente la figura di medietà

n 5~

medietà.

Egli è chiaro esigere la buona struttura, che si osservino le medietà secondarie congiuntamente colla principale. Abbiasi per esempio una facciata di cinque fori: la porta d'ingresso forma la medietà principale, e perchè restano due finestre per parte, la colonna posta fra le predette finestre prendesi il non dovuto posto di medietà secondaria. Per liberarsi da questo disordine, è d'uopo risalire la trabeazione sopra i tre intercolunnj di mezzo, usando la colonna rotonda; e mettendo in opera i pilastri nei due ultimi intercolunnj. Ecco dunque l'aspetto di mezzo di tre fori; ai laterali di un solo, e perciò levato l'inconveniente che una colonna serva per medietà secondaria. Un simile artificio si adopra nella facciata di [illegible] fori [illegible] tre intercolunnj si assegnano all'aspetto di mezzo con colonna rotonda, ne seguono tre per parte con pilastri per colonna rettangolare, e nell'ultimo da un canto, e dall'altro la colonna rotonda si tornano a mettere in uso. [illegible] detto che le risalite sostenere dovevano maggior peso e nell'interno il giuoco le fanno le volte, e gli ha servito di esempio il Duomo di Castelfranco e quello [illegible] peso [illegible] frontispizj, o colle statue, le quali si devono [illegible] nelle parti non risalite dall'edifizio, onde apparisca la differenza del peso sovrapposto.

Come da sì certi principj dalla disposizione delle facciate cominciando da quella di un foro solo, e procedendo sino ai fori ventinove.

Le leggi ottiche hanno luogo in Architettura, dovendosi

dovendosi aver mira a ciò, che nascondono all'occhio gli aggetti delle cornici. Sia per esempio una Chiesa ornata coll'Ordine Attico, e potendo mirarlo all'estremità, e alla metà della lunghezza, alla estremità, o alla metà della larghezza, trovo col calcolo le parti coperte all'occhio nelle quattro situazioni dallo sporto della cornice dell'Ordine, e la loro somma divisa per quattro determina la misura, per cui devo accrescere l'altezza dell'Ordine Attico.

Merita di essere distintamente riferito ciò, che il nostro Autore scrive intorno alle volte. Ad una buona, o cattiva pianta di un vaso corrisponde una volta degna di lode, o di biasimo, dipendendo questa da quella. Per ispiegare qualmente nasca una volta, supponiamo che un arco cammini sempre parallelo a se stesso per la direzione orizzontale normale al suo diametro, e che il circolo esteriore dell'archivolto generi una superficie semicilindrica; ci metterà esso sotto gli occhi una volta a due venti.

Abbiasi una tribuna quadrata formata con quattro archi maggiori, negli angoli della quale esistano i cantoni, ovvero le colonne isolate. La intersecazione di due volte a due venti determina la volta di questa tribuna, dovendosi concepire levate le parti intersecate inferiori, che ingombrerebbero gli archi. Con tale artificio è costruita la volta della tribuna nel Duomo di Castelfranco, la quale è sostenuta da quattro colonne isolate, qualmente l'ufficio loro richiede.

Se si togliessero le parti intersecate superiori, e si ritenessero le inferiori, nascerebbe una volta a quattro venti, che può del pari generarsi colla

intersecazione

fra

intersecazione di due volte uguali a due venti o circolari, o elittiche. Una volta ellittica a quattro venti sopra una pianta quadrata si tagli per metà con un piano parallelo a due lati opposti, e la sezione, che ne proverrà, sarà quella stessa ellisse, da cui è stata prodotta la volta. L'una delle due metà si allontani dall'altra, movendosi orizzontalmente per la direzione normale alla sezione predetta, e si supponga che questa generi una volta a due venti. Con tal artificio ci si presenta una volta parte a due venti, e parte a quattro venti conveniente ad una pianta di figura rettangola, la quale si adatterebbe alla Chiesa ad una sola nave, se non ci fossero lunule.

Ora è da vedersi come si generino queste lunule. Il diametro, o asse maggiore dell'ellisse, che ha prodotto la volta della Chiesa, si agguaglia alla larghezza della Chiesa meno due aggetti delle colonne diminuite; l'una delle quali sta in faccia all'altra. Il semiasse minore deve superare la somma del raggio dell'arco maggiore, e del suo archivolto per tale misura, che la projezione nel sottoposto piano orizzontale del contorno della lunula, che cinge l'arco predetto, sia un triangolo, i cui lati facciano colla larghezza della Chiesa due angoli semiretti. Stabilita la mentovata misura, e supponendo descritta la volta della Chiesa senza lunule, dalla sommità dell'archivolto dell'arco maggiore si tiri la tangente all'ellisse, il cui punto infimo coincide col centro dell'arco stesso, e si congiunga la detta sommità col centro dell'arco con una linea, che formerà un angolo ottuso colla tangente. Si giri quest'angolo intorno al centro dell'arco, e la tangente genererà la superficie

perficie

perficie di un frusto conico, che intersecandosi colla volta determinerà la lunula, la progezione del cui contorno nel piano orizzontale sarà un triangolo isoscele, che avrà alla base gli angoli semiretti.

Collo stesso metodo si stabilirà la superficie delle lunule, che cingono le mezze lune poste al di sopra degli archi dell'Ordine, e si darà compimento alla volta della Chiesa a una sola nave. Le lunule corrispondenti alle mezze lune nella Chiesa del Redentore in Venezia riescono da presso, e poco graziose, perchè la loro progezione nel piano orizzontale non è un triangolo, ma bensì una iperbola conica. È nato questo disordine, e forse senza il consenso del Palladio, a cagione che nel costruire la volta solida, le sommità delle lunule, in vece di far le toccar l'ellisse, si sono determinate orizzontali. La teorica di queste lunule, che sono porzione della superficie di un frusto conico, è stata inventata dal Sig. Co. Giordano Riccati.

La volta sopra il semicircolo di un coro si genera col girare esso semicircolo intorno al suo diametro, e la superficie di essa si agguaglia alla quarta parte di quella della sfera, o sia all'aja del circolo generatore. Due di tali volte congiunte insieme formano quella di una cupola, quando si voglia che la sua superficie sia sferica.

Determineremo la vela di una cupola sostenuta da quattro archi, che cingono un quadrato, se condurremo la diagonale di quel quadrato, ch'è situato nel piano orizzontale, che passa pei centri degli archi, e servendoci di essa in qualità di diametro, descriveremo una sfera. La superficie di

di questa, interecatta fra due archi collocati in angolo la figura della vela ci somministra. Nella sommità degli archi si adattano le quattro vele, ad un circolo, che tocca gli archi medesimi, supponendosi in qual sito tagliata orizzontalmente la superficie sferica mentovata.

Essendo ottangolare la pianta della cupola del Duomo di Castelfranco, il principio delle vele al di sopra della cornice dell'Ordine Attico si accomoda alla detta figura, e la loro sommità si adatta al circolo della cupola. La struttura di queste vele è frutto dello studio del lodato Sig. Co. Riccati.

Ha stabilito di sopra l'Autore, che le colonne debbono sostenere le volte, e che un maggior peso richiede le risalite. La volta di un sero, di una cupola, e quelle a due, a quattro perette venti ricusano le risalite; perchè il loro peso è da per tutto uniforme. Che se saranno interrotte dalle mezze lune, la trabeazione sotto di queste dee ritirarsi, onde soltanto sporti dalla muraglia quanto i centri delle colonne; acciocchè chiaro apparisca essere le lunule, e le volte sostenute dalle colonne, che risaliscono. Anche le vele della cupola sono specie di volte; e perciò in quella del Duomo di Castelfranco vengono vastamente sostenute dalle colonne, sopra le quali la trabeazione ha una risalita.

Termina di parlar delle volte facendo menzione di quelle, che specialmente si usano nei palagi, e riescono assai graziose. Abbiasi per esempio una pianta rettangola. Nella sommità della volta si forma un rettangolo, i cui lati distino egualmente da quelli del vaso, e intorno ad

essi

essi la volta a quattro venti si costruisca. Tali volte devono farsi leggiere; perchè se fossero solide, non potrebbero sussistere, siccome prive di curvatura nel sito più alto.

Essenzialissime per l'Architettura devono riputarsi le giuste regole della costruzione. Pecca contro di queste chi fa ineguali gli intercolunnj negli angoli di un vaso; chi non salva le medie=tà principali, e secondarie; chi usa le risalite senza ragione; chi non continua le linee, e spez=za gli architravi, le cornici, ed i frontispicj; chi non dà ad un vaso principale la debita altezza; e chi per esempio in una Chiesa non determina tutti gli archi proporzionati all'Ordine, e simili per conseguenza. In S. Liberale di Castelfranco gli archi maggiore, medio e dell'Ordine, e mini=mo, le nicchie da statue, ed anche la cupola accu=sano la proporzione Ionica, ed hanno la larghezza all'altezza come 1 a 2 $\frac{1}{4}$. Della regolare struttura delle volte ne ho diffusamente parlato. Veggonsi frequentemente degli errori massicci nei Presbi=terj, e Tribune delle Chiese; perchè gli Architetti non ne intendono bene la costruzione. Per lo più una Tribuna è formata da quattro archi maggiori, le cui parastadi o si toccano, o lasciano luogo per quattro cantoni, o per altrettante colonne isolate che devono sostenere la volta. Il Sansovino nella Tribuna di S. Martino in Venezia sopra le quattro colonne isolate ha posto quattro archi concentrici a quelli della Tribuna, e sopra gli archi la volta, incorrendo con ciò in tre difetti; il primo di metter gli archi sopra le colonne; il secondo di introdurre archi dissimili a quelli della Chiesa; il terzo di privar le colonne dell'ufficio loro immediato di

sostenere

fra

sostenere la volta. Possono ancora farsi le Tribune con due archi grandi; e con due dell'Ordine posti lateralmente; a lato dei quali siavi, e non siavi di parte e d'altra un intercolunnio. In tali circostanze dovrà sempre usarsi la volta a due venti, interrompendola con due lunette al di sopra degli archi medj. Ricusa la buona struttura, che all'Ordine secondario il piedestallo si sottoponga. Imperciocchè se l'ha anche il principale, i piedestalli insieme contrastano; quando sono proporzionati agli Ordini; e se il piedestallo è comune ad ambi gli Ordini; all'uno, ed all'altro non può stabilirsi proporzionato. Che se il principale è a terra, i moduli dei due Ordini si corrispondono in proporzione troppo lontana. Siccome il porre l'Ordine principale sul piedestallo, ed il secondario a terra, avvicina i due moduli; così l'operare a rovescio produce un effetto contrario, che non merita approvazione. Quando si intraprende un disegno, bisogna aver mira all'esterno, e all'interno dell'edifizio, onde riesca a dovere la sua total costruzione; il che si otterrà con molto studio di Teorica, ponendo in pratica le regole spiegate dal ~~nostro~~ Autore.

[illegible]

Se il Sig. Francesco Maria Preti avesse dato l'ultima mano a' suoi <u>Elementi</u>, non avrebbe certamente tralasciato di far menzione della disposizione dei triglifi, e delle metope, dei dentelli, e dei modiglioni. A ciò ha supplito il Co. Giordano Riccati nella Prefazione anteposta ai predetti <u>Elementi</u> seguendo i principj dell'Autore. Usando egli costantemente nei

palagi

palagi gli intercolunnj di mod.i 10., di mod.i 4., di mod.i 6., ed anche di mod.i 2., quando le colonne sono binate; dee necessariamente appigliarsi al metodo inventato da un suo discepolo il Sig.r Giovanni Miarri, che determina eguale a due moduli la somma di un triglifo, e di una metopa, ed assegna a quello min. 24., ed a questa min. 36., ed al dentello, quando si usi nelli Ordine Dorico, min. 4., ed al vano minore. Per servire ai suddetti intercolunnj, egli è di uopo farsi, che negli Ordini Ionico, Composito, e Corintio l'aggregato di un modiglione, e di un vano si agguagli ad un modulo, dando al modiglione min. 10., ed al vano min. 20. Avvertasi, che nei palagi gli intercolunnj di mod.i 10., di mod.i 4., di mod.i 6. si devono riferire alli Ordine inferiore, e che per esempio in un edifizio ornato coi tre Ordini Dorico, Ionico, e Corintio, quando si dice, che nel secondo, e nel terzo Ordine la somma di un modiglione, e di un vano ha da essere uguale ad un modulo, si dee intendere, che questo modulo appartenga alli Ordine Dorico. Facendo il Sig.r Miarri le tre colonne ugualmente alte, il modulo esempigrazia della Corintia sarà $\frac{4}{5}$ del modulo della Dorica; e quindi l'aggregato di un modiglione, e di un vano, che si agguaglia ad un modulo della colonna Dorica, pareggerà $\frac{5}{4}$ di modulo della colonna Corintia.

La varie circostanze prestanti degli altri edifizj bene spesso richiedono, che si cangi metodo, purchè questo si accomodi alla già stabilita larghezza degli archi, e della loro parastadi, alle quali devono servire gli ornamenti dei triglifi, dei dentelli, e dei modiglioni. Sogliono gli Architetti determinare il triglifo di min. 30., la metopa di min. 45. Si può ottenere prossimamente questo

scompartimento

fra

scompartimento senz'alterare nell'Ordine Dorico a terra, e sul piedestallo la misura della larghezza dell'arco, e della sua parastadi. Se l'Ordine è a terra, abbiamo la distanza di 12. moduli fra centro e centro di colonna. Si divida essa per cinque, e ne risulterà il quoziente di mod. 2 $\frac{2}{5}$, o sia di min. 72., a cui si dee far eguale la somma di un triglifo, e di una metopa, de' quali ne toccheranno 28 $\frac{4}{5}$ al primo, e 43 $\frac{1}{5}$ alla seconda. Posto che l'Ordine sia collocato sul piedestallo, partiscasi per sei la distanza di mod. 14. fra i centri delle colonne, e ne proverrà il quoziente di mod. 2 $\frac{1}{3}$; o sia di min. 70., ai quali ha da uguagliarsi l'aggregato di un triglifo, e di una metopa, che si appropriano quello min. 28., e questa min. 42. Le due notate distribuzioni l'occhio non le distinguerebbe da quella, che assegna al triglifo min. 30., alla metopa min. 45. Che se come nella Chiesa additata, sono rialzate le colonne, che prendono in mezzo l'arco, e l'Ordine è posto a terra; nell'intercolunnio di mod. 10. si scompartiranno quattro triglifi, ognuno di min. 30., ed altrettante metope, ciascuna di min. 45. Stando l'Ordine sul piedestallo, nell'intercolunnio di mod. 12. vi capiranno cinque triglifi, ed un pari numero di metope, toccando al triglifo min. 28 $\frac{4}{5}$, ed alla metopa min. 43 $\frac{1}{5}$. Per usare in una Chiesa una delle ricordate distribuzioni dei triglifi, e delle metope, fa di mestieri osservare; se essa si può accomodare alla larghezza dell'arco massimo, la quale dentro certi limiti si può alterare, variando il dritto dell'arco stesso. Ottenuto ciò, egli è di uopo determinare gli altri intercolunnj, che hanno luogo nella Chiesa, onde

per

per una parte ricavano il prescelto scompartimento, e per l'altra l'altezza della Chiesa sia almeno prossimamente media armonica fra la lunghezza, e la larghezza. L'industrioso Architetto sceglie una distribuzione piuttosto che l'altra secondo le circostanze.

I modiglioni di min. 12., ed i vani di min. 24. si possono usare, quando si diminuiscono le colonne, e quando al di sotto dei modiglioni non si collocano i dentelli, e un secondo gocciolatojo. Che se la cornice è fornita dei dentelli, e del secondo gocciolatojo, ovvero se tralasciati sì fatti ornamenti, le colonne quadre non si diminuiscono, qualmente si costuma nelle Chiese a più navi; allora nello spazio di mod. 12., per cui distano gli assi delle colonne a terra, in mezzo alle quali sta un arco, bisogna collocarvi dieci modiglioni, ed altrettanti vani. Ogni coppia di un modiglione, e di un vano si ragguaglia a moduli $1\frac{1}{5}$; il modiglione a min. 12, ed il vano a min. 24. Se la colonna è collocata sul piedestallo, la distanza di mod. 14. fra gli assi delle colonne dovrà capire 12. modiglioni, ed un pari numero di vani. Divisi li mod. 14 in dodici parti, ne risulta il quoziente di mod. $1\frac{1}{6}$; a cui dovrà farsi eguale la somma di un modiglione, e di un vano, della quale toccano al modiglione min. 12., ed al vano min. 23. Anche qui egli è d'uopo esaminare, se il prescelto scompartimento possa adattarsi alla larghezza dell'arco massimo, nella quale, quando è osservato, i modiglioni si deggiono distribuire. Rischiariamo la faccenda con un esempio.

Abbiasi una Chiesa a più navi d'ordine Ionico con piedestallo; nella quale gli archi siano privi di serraglio. L'arco Ionico senza serraglio è alto larghezza $2\frac{1}{4}$, dimodochè detratto il raggio ri-

mangono

162

mengono larghezza 1 $\frac{7}{4}$, e sia $\frac{7}{4}$ della larghezza. Quindi moltiplicata per sette la quarta parte della larghezza dell'arco massimo, il prodotto si dee uguagliare all'altezza del piedestallo, più quella della colonna, del sopraornato, e del dritto dell'arco predetto. Un mezzo modiglione, un vano, ed un modiglione, che si collocano nella metà della cornice sovrapposta alla colonna risaltata, fanno min. 41. Giacchè la colonna non si diminuisca, si sottraggano min. 30, e resteranno min. 11. di sporto alla cornice sotto del modiglione. Si formi la larghezza dell'arco massimo con due aggetti della cornice sotto del modiglione, un vano, e tredici coppie di un modiglione, e di un vano, e ne risulterà essa larghezza uguale a mod. 16. min. 20. Ora poichè nel nostro caso la altezza dell'arco meno il raggio dee pareggiare $\frac{7}{4}$ della scoperta larghezza mod. 16. min. 20., si divida questa per 4., ed il quoziente mod. 4 min. 5. si moltiplichi per 7, sicchè il prodotto si agguagli a mod. 29. min. 5. Sottratto da questo l'aggregato del piedestallo mod. 5. min. 15.; della colonna mod. 14., della trabeazione mod. 4., cioè a dire mod. 23. min. 15., resterà il dritto dell'arco massimo mod. 5. min. 20. Per la qual cosa assegnata al dritto la detta misura, si determina la larghezza dell'arco mod. 16. min. 20; che riceve lo scompartimento dei modiglioni, di min. 12., e dei vani di min. 23. Gli altri intercolonnj, che hanno luogo nella struttura della chiesa, si dovranno stabilire di tale larghezza, che si possa bene accomodare la distribuzione dei modiglioni, la quale sempre si otterrà, qualora la distanza fra gli assi delle colonne sia divisibile per mod. 1. 5. Potrà bastare quanto si è detto

per

per formare una giusta idea dello scomparti=
mento dei triglifi, e dei modiglioni, e dei dentelli,
se si uniscono coi triglifi, e coi modiglioni, deb=
bono dipendere da essi, ed io ne ho dato un cen=
no nell'Ordine Dorico Sanmicheliano solo, come il
nostro Autore si è adoperato nel Tempio di S. Li=
berale di Castelfranco di Ordine Ionico; la som=
ma di un dentello, e di un vano deve stabilirsi parte
aliquota o di mod. 12., se l'Ordine è piantato in
terra; o di mod. 14 $\frac{2}{5}$, se è collocato sul piedestallo,
e servirà ad amendue le circostanze, se sarà parte
aliquota di mod. 2., o sia di min. 60. Terminiamoci sul=
la Chiesa Ionica con piedestallo a più navi, su
cui vanno risalite le colonne quadre, che fiancheg=
giano l'arco dell'Ordine. Scompartite min. 60.
in sette coppie di un dentello, e di un vano, si egua=
glia ciascuna a min. 8 $\frac{4}{7}$. Si faccia il dentello
min. 5 $\frac{1}{7}$, ed il vano min. 3 $\frac{3}{7}$, e nella metà della
cornice risaltata si pongano quattro dentelli a mez=
zo, e quattro vani, la cui somma totale min. 33 $\frac{1}{7}$.
Levati da questa min. 30., poichè la colonna non va
diminuita, resta lo sporto della cornice inferiore
ai dentelli min. 3 $\frac{1}{7}$, e parimente di min. 3 $\frac{1}{7}$ si
faccia l'aggetto del dentello. Ne insegna il com=
puto, che due aggetti della cornice sottoposta ai den=
telli, due aggetti di dentello, un dentello, e sei
coppie di un dentello, e di un vano formano ap=
punto mod. 12. larghezza dell'intercolunnio conte=
nente l'arco dell'Ordine.

La larghezza dell'arco maggiore conterrà due
aggetti della cornice inferiore ai dentelli, due
aggetti di un dentello, la larghezza di un dentel=
lo, e sei coppie di un dentello, e di un vano, gran=
dezza; che sommano min. [illegible] o sia mod. 10
min. 13 $\frac{1}{7}$

sta

min. 17 ½, a cui si agguaglierà la larghezza delli archi predetti. Divisa questa per quattro, mi dà il quoziente di mod. 4 min. 4 $\frac{4}{5}$; che moltiplicato per 2. determina l'altezza delli archi meno il suo raggio mod. 9. Sottratta essa l'altezza dell'Ordine mod. 7. min. 15, e rimane il Sotto delli archi massimo mod. 1. min. 15.

Nei rimanenti intercolunnj della Chiesa si disporranno i dentelli di min. 5 $\frac{4}{5}$, ed i vani di min. 1 $\frac{4}{5}$, la somma di una coppia dei quali pareggia min. 6 $\frac{4}{5}$ e quando tal quantità sia parte aliquota della distanza fra i centri, o gli assi delle due colonne. Tocca al buono Architetto il concertare insieme le parti dell'edifizio, onde il tutto riesca a dovere.

Tra i disegni del Sig. Briseux la serie dei palagi, che dalla facciata di tre fori passa gradatamente a quella di ventinove, merita una stima distinta. Le distribuzioni della facciata poste in disegno sono tutte descritte nel Capitolo XIV., ed in esse si usano le risalite a dovere non solo per sostenere un peso maggiore, ma ancora per salvare la mediata secondaria. Si vede in più d'una circostanza, che le facciate l'una opposta all'altra sono variate senza pregiudicare gl'incontri delle porte, e delle finestre, il che nel citato Capitolo nota singolarmente l'Autore, mentre ricorda due maniere diverse di scompartire la facciata anteriore, e posteriore di ventitre fori di un magnifico palagio da lui disegnato. Nella predetta serie ha posto in opera tutte le regole prescritte negli Ele*menti*, che riguardano l'eguale altezza degli Ordini l'uno all'altro sovrapposti, le altezze dei vasi, le sale, le scale, gli atrj, le logge, le fughe, la continuazion delle linee, l'eguaglianza degli intercolunnj

negli

negli angoli, e tutto ciò che appartiene alla maggior costruzione.

Nella montagna più [illegible] di palagi non [illegible] da campagna di Ordine Ionico architettato con quella struttura, che usava il Palladio. La facciata consta di [illegible]. [illegible] di mod. 6, di mod. 10., di mod. 6., che sono risaliti, introducono in una loggia, sopra la trabeazione esterna della quale v'è un frontispizio. Da un lato, e dall'altro si veggono i due ternarj di intercolunnj a pilastri di mod. 8, di mod. 4, di mod. 8. Alla loggia si ascende per una magnifica scalinata, per l'altezza della quale il palagio è ornato da un ben disposto rustico, che ha una fascia senza di cimacio. A destra, e a sinistra del palagio si alzano due fabbriche servienti alle stesse di [illegible] fuori per [illegible] sono queste ornate con due loggie uguali a quella del palagio, colla sola differenza, che le ultime sorgono sopra il piano del cortile, e la prima sopra la scalinata. [illegible]; che nelle [illegible] loggie li intercolunnio di mezzo è occupato da un arco con [illegible]. In tanto abbiamo descritto tale edificio, più [illegible] contiene il bellissimo artificio inventato dal nostro valente Architetto di legare insieme due Ordini fondati su piani diversi. La fascia che serve di cimacio al rustico, è continuata nelle fabbriche laterali, e divide nelle stesse il piano inferiore ornato anch'esso con rustico dal superiore; ed incontra la linea della imposta degli archi nelle loggie di esse fabbriche. Di più la cornice delle stesse sta al medesimo livello della imposta dell'arco nella loggia del palagio, e sono amendue della stessa misura. La connessione dei due Ordini rende sommamente armonico, ed aggradevole l'

aspetto

aspetto dell'edificio, e chi desiderasse di gustarne l'effetto in opera, vegga il palagio di Casa Spinedi a Venegazzù architettato dal Sig. Giovanni Miazzi, che ha dal Sig. Preti appresa la lodata invenzione.

... Oltre la serie de' palagi ha parimente il Sig. Preti disegnata quella delle Chiese da una sola sino a diciassette navi. Ci ristrigneremo soltanto a far menzione dell'ultima ideata nell'occasione, che il Re di Portogallo avea stabilito di edificare la Patriarcale di Lisbona. E qui è dove il nostro Autore fe vedere uno sforzo della feconda sua fantasia. Delineò egli adunque un Tempio quadrato a diciassette navi di tre diverse larghezze, che sono eguali a quelle degli archi massimo, medio e dell'Ordine, e minimo, tutti fra loro simili, ed insieme combinati maestrevolmente. L'Ordine primario è Ionico con piedestallo, il secondario Composito senza; amendue i quali richiedono l'altezza degli archi, quando sono privi del sovraornato, eguale a $\frac{9}{4}$ della rispettiva larghezza. I mentovati archi ricevono la larghezza di mod. 16 $\frac{2}{3}$, di mod. 10, e di mod. 6, che procedono in continua ragione geometrica di 5:3. Per una delle quattro porte principali si entra nella nave maggiore, ed indi volgendosi a destra si trova un'altra nave uguale. Succedono poscia le navi minima, media, e minima, e da questi si passa alla maggiore, e finalmente termina da quel lato la Chiesa colle tre navi minima, media, e minima. La stessa progressione di navi si incontra a sinistra. Dalle cose dette può chi legge agevolmente raccogliere, che riguardando dalla nominata porta verso il centro del Tempio si veggono due ternarj di archi minimo, medio, e minimo frammezzati da

un arco maggiore. Succede poscia nel mezzo del gran Tempio la cupola sommamente magnifica, il cui diametro in sè comprende la larghezza di tre navi maggiori, la quale senza il disegno sotto gli occhi non si può chiaramente descrivere. Molte altre cupole sono ordinatamente disposte nel Tempio in tutti quei siti, nei quali due navi eguali si intersecano. Lunghissimo studio costò la disposizione di questo immenso edificio al suo Autore, in cui si vedono messi puntualmente in pratica tutti i precetti, che nei suoi Elementi di Architettura son contenuti.

Avendo l'anno 1766 il P. D. Pietro Polloni Abbate di S. Giustina di Padova pregato il Sig. Preti a disegnar la facciata di quel Tempio, prese da ciò occasione di suggerire alcune aggiunte, e mutazioni da farsi per renderla più solida, e più perfetta. Camminando dalla porta principale verso il coro si trovano tre archi grandi, un arco picciolo, un arco grande, un arco picciolo, un arco grande, poi di un intercolunnio irregolare con due archi minimi, sopra dei quali se ne stanno altri due, e finalmente il coro. Fa il nostro Autore la riflessione, che se il celebre Architetto Andrea Riccio Briosco avesse aggiunto nel principio del Tempio un arco picciolo, l'arco grande, che presentemente è vicino alla facciata, non sarebbe spinto fuori della linea del piombo, qualmente è accaduto, e si sarebbe salvata la legge della medietà; imperciocchè tre archi grandi sarebbero posti in mezzo da due archi piccioli. La stessa legge della medietà, e la regolar simmetria richiederebbero, che nell'intercolunnio introdotto arbitrariamente vicino al

coro

fra

zavo: se ne sostituisse un altro contenente l'arco piccolo, onde due di questi archi prendessero in mezzo l'arco grande della tribuna.

Le colonne degli ordini Corinzj primario, e secondario della facciata, che riuscirebbe sommamente maestosa, stanno sopra di un zocco, sotto del quale ve n'è un altro alto quanto la scalinata, per cui si ascende dalla piazza alla Chiesa. Un arco con serraglio collocato nel mezzo della facciata è fiancheggiato da due colonne, che sostengono la trabeazione ornata con frontispicio. Due intercolunnj uno per parte corrispondono alle navi minori, e l'ordine secondario, cui serve di trabeazione l'imposta dell'arco mentovato; adorna il fianco delle cappelle, alle quali le predette navi minori danno l'ingresso. La porta principale ha una colonna da un lato, e dall'altro, affine di sostenere il sopraornato, ed il timpano, il qual sopraornato cangiato in fascia continua per tutta la lunghezza della facciata, e sotto alla detta fascia vanno a terminare gli archivolti delle porte laterali, che introducono nelle navi minori, ed i serragli delle finestre, che danno lume alle cappelle.

Non si vedeva più fra i disegni del Sig. Ferri una Contrada di Città composta di edificj grandi, mezzani, e piccoli, con interposte case per bottegaj, ed artigiani, e a capo della medesima un Tempio, il tutto legato insieme senza interruzione di linee, che presentava alla vista una varietà uniforme assai dilettevole.

La memoria del suo nome tuttavia verrà conservata e dagli Elementi di Architettura, e dalle poche opere eseguite secondo i suoi disegni, che fanno prova del fine suo gusto, e della perfetta corrispondenza

fra

fra la teorica, e la pratica. Oltre il descritto Tempio di S. Liberale in Castelfranco, si veggono in que' contorni le Chiese Parrocchiali di Vallà di Ordine Ionico, di Salvatronda di Ordine Dorico, della Casale, e di Tombolo di Ordine Corintio, le quali due ultime per altro non sono ancor terminate. Ed anzi è da dolersi, che quella di Tombolo sia stata guastata col demolire le colonne isolate, colle quali il nostro insigne Architetto l'avea come divisa in tre navi. L'altezza, ch'era confacente alla Chiesa, supposte le colonne isolate, levate le suddette colonne riuscirà scarsa. La facciata interamente compiuta è maestosa, e corrispondente con esattezza al Disegno.

Dopo gli Elementi di Architettura sono posti intagliati in rame la pianta, la facciata, e gli spaccati di un Teatro di nuova invenzione edificato in Castelfranco atto egualmente ad Accademie, ed a Rappresentazioni di giorno senza lumi, e di notte con illuminazione. E' stato lo stesso nel suo interno ridotto ad intera perfezione, e riesce così ben inteso, ed elegante, che chiama a se l'attenzione dei Forestieri, i quali non cessano di fargli gli encomj ben meritati.

Estratto degli Elementi di
Architettura del
Signor Francesco Maria Preti.
fatto
dal Conte Giordano Riccati
stampato nel Tomo XXII. del Giornale
di Modena

Elementi di Architettura del Signor Francesco Maria Preti. In Venezia 1780. Appresso Giovanni Gatti. 4. pag. 52. non compresa la Prefazione del Sig. Co. Giordano Riccati di pag. 19.

Essendo questi Elementi di Architettura pervenuti alle mani del Sig. Co. Giordano Riccati, li giudicò degni di comparire alla pubblica luce quantunque non ripuliti, siccome dettati dal Sig. Francesco Maria Preti ad un suo Discepolo. Narra il Co. Riccati nella Prefazione l'occasione straordinaria, che fe divenire il Preti Architetto. Dovendosi rifabbricare in Castelfranco il Tempio di S. Liberale, il Sig. Co. Giovanni Rizzetti gli propose di studiare l'Architettura, e di accingersi all'impresa di formare il disegno. La lettura dei più celebri Autori le istruzioni del Co. Rizzetti, e molto più l'assidua conversazione col Sig. Co. Jacopo Riccati lo guidarono ben presto allo stabilimento di quei principj, mediante i quali ridusse a perfezione il disegno, che con ragione viene ammirato da chiunque ha il piacere di vedere, e di esaminare il predetto Tempio. Se il Sig. Preti avesse dato l'ultima mano a' suoi Elementi, non avrebbe certamente tralasciato di far menzione della disposizione dei triglifi e delle metope, dei dentelli, e dei modiglioni. Supplisce a questa mancanza il Co. Giordano Riccati nella Prefazione, dando le regole opportune, che servano di scorta all'Architetto nella varietà delle circostanze. Ci fa inoltre sapere, che

fra

fra i numerosissimi disegni lasciati dal Sig. Preti a Monsig. Carlo Adami Canonico della Cattedral di Treviso si contengono due serie, una di palagi, che dalla facciata di tre fori passa gradatamente a quella di ventinove, e l'altra di Chiese da una sino a diciassette navi. Nella mentovata serie di palagi non ha luogo uno da campagna d'ordine Jonico, nel quale lega insieme maestrevolmente due ordini, uno collocato sopra una scalinata, e l'altro rimesso a terra. Merita parimente di essere ricordato il disegno per la facciata di S. Giustina di Padova, accompagnato col suggerimento di alcune aggiunte, e mutazioni da farsi nel Tempio, per renderlo più solido, e più perfetto. Per dare un saggio dell'eccellenza del nostro Autore si pongono sotto gli occhi dei Lettori intagliati in rame la pianta, la facciata, e gli spaccati di un Teatro di nuova invenzione edificato in Castelfranco atto egualmente ad Accademie, ed a Rappresentazioni di giorno senza lumi, e di notte con illuminazione, che chiama a se l'attenzione dei Forestieri.

Divide il N.A. in 24. Capitoli i suoi <u>Elementi di Architettura</u>. Nelli ordinatamente riferirli, avremo mira di far ~~chiaramente~~ nettamente comprendere il suo Sistema, e di mettere in chiaro i fondamentali Principj ~~delle Archi~~ di questa arte, senza l'osservazione dei quali non potrà mai chi che sia riuscire Architetto perfetto.

Cap. I. Tratta degli <u>Ordini</u> nel Capitolo primo

che

che sono cinque, Toscano, Dorico, Ionico, Corintio, e Composito. Chiamato modulo il semidiametro della colonna, determina alta la colonna Toscana mod. 14, la Dorica mod. 16, l'Ionica mod. 18, la Corintia mod. 20. E poichè il Composito partecipa dell'Ionico, e del Corintio, la sua colonna accetterà l'altezza media di mod. 19. Seguendo il comune degli Architetti, assegna alla base della colonna in ciascun Ordine un modulo di altezza, e così parimente ai capitelli Toscano, Dorico, e Ionico compresa le volute. I capitelli Corintio, e Composito gli stabilisce alti mod. 2 1/3. Alla trabeazione, cioè a dire all'aggregato dell'architrave, del fregio, e della cornice dà mod. 4, e quando sottopone il piedestallo alla colonna, gli assegna per altezza la quarta parte della somma della colonna, e della trabeazione.

Passando a far menzione degli intercolunnj, il massimo o intercolunnio si è quello, che comprende un arco, che si suole chiamare dell'ordine, il qual arco tocca o coll'archivolto, o col serraglio l'architrave dell'ordine stesso. Tanto negli ordini a terra, quanto in quelli sul piedestallo la parastata dell'arco, giusta ~~secondo~~ il N.A., è sempre di un modulo, e così parimente l'archivolto: ed il serraglio, quando si usa, si appropria mod. 2. La larghezza poi dell'arco è mod. 6, o mod. 10, ~~secondo~~, che la colonna e quella dell'intercolunnio mod. 10; ovvero mod. 12, secondochè

avvertenza, che hanno questi da stabilirsi in tal guisa, che per una parte le basi non si compenetrino, e che [illegible] sia ad entrambe comune, e per l'altra non meno si [illegible], che l'architrave ~~[illegible]~~ alle colonne sovrapposto col restante della trabeazione o si incurvi, o si spezzi.

ta

la colonna è collocata a terra, o sul piedestallo. L'altezza finalmente dell'arco mentovato dalle cose dette manifestamente deducesi.

Ora ciò si rivolva a discorrere degli archi, il cui archivolto sta sopra la cornice. Per determinare uno di questi archi, è di uopo lo stabilire la misura della ~~menta~~ nominata cornice, ugual alla quale si stabilisce il diritto dell'arco a un di presso. Poichè abbiamo dato l'arco dell'ordine, si faccia come la distanza dal centro di quest'arco sino a terra alla sua larghezza, così l'altezza dell'ordine, più il diritto dell'arco maggiore ~~superiore cornice~~ alla larghezza dell'arco ~~maggiore~~ sta, che ne risulterà. In tal guisa si otterrà l'intento, che i due archi riescano proporzionali.

L'arco, che sta sotto l'imposta di quello dell'ordine, appartiene all'ordine secondario, ignoto finora agli Architetti, quantunque condotti dal buon gusto, qualche volta l'abbiano usato. È un tal ordine necessario in qualunque struttura, determinando esso le finestre, le porte, gli altari, e molte altre parti di questo genere. L'altezza della colonna di tal ordine si uguaglia a quella della parastata dell'arco dell'ordine principale sino all'imposta; ed al suo diametro deesi uguale la grossezza dell'arco dell'ordine principale predetto. All'ordine secondario la nominata ~~stessa la predetta~~ imposta serve di sopraornato. Per costruire l'arco, di cui si parla, si faccia come la distanza della

trabeazione

trattazione principale sino a terra alla larghezza dell'arco dell'ordine, così la distanza dell'imposta di un tal arco sino a terra alla larghezza dell'arco dell'ordine se contrario. Avverte il Sig. Preti, che le parastadi di un tal arco devranno agguagliarsi a quelle dell'arco dell'ordine, acciocchè lo sporto del cimacio del piedestallo non superi la parastade. L'ornamento poi dell'arco, di cui si tratta, renderà regola dal modulo dell'ordine secondario, eguagliandosi a due moduli, se si userà il serraglio, o ad un modulo solo, se si eseguirà unicamente coll'archivolto.

Al Cap. II. serve di argomento l'Ordine Attico di figura parallelepipeda, il quale si pone sempre sopra un ordine perfetto, assegnandogli un diametro uguale a quello della colonna inferiore diminuita. Serve il nostro ordine per innalzar la struttura, per dar luogo negli archi di trionfo alle iscrizioni, e alle medaglie, nei palagi ai camerini, e per poter giugnere nella sala, e nella chiesa alla debita altezza. Non può precisamente assegnarsi l'altezza di quest'ordine, dipendendo spesso dalle circostanze. Per altro quando un Attico non serve che nel puro ornamento d'una struttura, sarà bastante l'altezza di un terzo della colonna al di sotto colli aggiunta di quella parte, che resta coperta dallo sporto della sottoposta cornice. Cap. II

Per dar compimento alla trattazione degli ordini, si rendeva necessario il tener discorso della diminuzione delle colonne Cap. III.

sec...

nella loro parte superiore. Non discostandosi molto dagli usi Greci, e Romani diminuisce il nostro Autore la colonna Toscana per la quarta parte del diametro, la Dorica per la quinta, la Ionica per la sesta, la Corintia per la settima. Facilmente si ottiene la diminuzione mediante la curva elastica. Dall'altezza intera del fusto della colonna si diffalca il terzo vicino alla base, il quale va fatto a piombo, ed il rimanente devesi rastremare. Si abbia in pronto una verga sottile di legno lunga quanto il fusto predetto, la quale perpendicolarmente e fermamente si adatti alla terza parte del fusto. La sommità dei rimanenti due terzi si rimuova dal perpendicolo quanto esige la ~~di~~ metà della diminuzione, e fatto un segno lungo alla verga, sarà descritta l'elastica.

Cap. IV.

Spiegata quanto basta la struttura degli ordini collocati sullo stesso piano orizzontale, fa passaggio il Sig. Rossi agli ordini, che l'uno all'altro son sovrapposti. Dato che siano tre, il primo sarà Dorico, il secondo Ionico, il terzo Corintio. Pensò Vitruvio, che questi ordini dovessero scemare d'altezza, dimodochè il Dorico, l'Ionico, ed il Corintio si riferissero nella ragione dei numeri 16, 12, 9. Le colonne dei tre ordini prendano in mezzo gli archi, qualmente negli anfiteatri si solea praticare, ed agevolmente scopriremo, che ammessa la regola Vitruviana, gli archi nell'Ionico e molto più nel Corintio riescono troppo depressi. Per levare questa imperfezione si è il N. A. studiato di fare in tutti e tre

gli

di ordini le colonne di pari altezza, determinando i loro diametri in ragione delle frazioni $\frac{1}{8}$ nel Dorico, $\frac{1}{9}$ nelli Ionico, $\frac{1}{10}$ nel Corintio. Un'equale altezza si può ai pesi assegnare alle trabeazioni, che giusta il Vignola sia la quarta parte della lunghezza costante delle colonne, facendo che i loro sporti vadano gradatamente crescendo onde la fabbrica resti coperta: Ben è vero, che i tre archi riuscirebbero eguali, e comparando al primo la Dorica proporzione al secondo, ed al terzo non converrebbero le ragioni Ionica, e Corintia. Ma non può negarsi parimente, che il piedestallo, che si pone sotto le colonne Ionica, e Corintia, onde gli archi siano forniti di appoggi, quando sia regolato a dovere, non ci reca competentemente la sveltezza degli archi stessi.

Il punto difficile nel costruire la pianta di un edifizio, si è li architettare i cantoni in guisa tale, che siano forti, e robusti più del rimanente, e che non guastino il carattere della struttura. Le colonne binate riescono di gran profitto; ma le fughe nei palagi, e la buona simmetria dei portici rade volte le ammettono. Nota l'Autore, che in un portico la colonna avrà idea di pilastro alli incontro applicato alla muraglia colla condizione, che gli intercolunnj si eguaglino da una parte, e dalli altra; essendo necessario, che tanto il cantone esterno, quanto li interno siano del pari fortificati, e che inoltre si salvino le mediane, cioè

cap. V.

cioè che il punto di mezzo dell'intercolun-
nio, che imbocca il portico, corrisponda alla
metà del portico stesso, e che le colonne
rettangole del cantone interno incontrino
le ~~cilindriche~~ circolari che dall'esterno. Non tanto dif-
ficile si sperimenta la costruzione, quand-
o i portici non vi siano.

Cap. VI

Tutti gli Architetti convengono, che l'
altezza di un vaso abbia da stabilirsi media
fra la lunghezza, e la larghezza. Tre medie
sono state dagli stessi considerate, l'aritmetica, la geo-
metrica, e l'harmonica; e perchè la vera
regola delle altezze, data che sia la lar-
ghezza, deve ugualmente adattarsi alla
lunghezza finita, o infinita; questa rifles-
sione esclude le due prime medie, ed am-
mette soltanto la terza, che ad un lunghis-
simo portico assegna l'altezza doppia della
larghezza, il che dalla pratica è confermato.
Essendovi negli edifizj più vasi, bisogna
farne particolare menzione. Al vaso prin-
cipale della Chiesa ad una sola nave si dia
l'altezza armonica, e le altezze dei vasi su-
balterni, quali sono la Crociera, la Tribuna,
le cappelle, resteranno determinate; perchè
dipendendo dalla curvatura, staranno a dovere,
quando si pongano in opera le dottrine degli
archi. Da queste premesse ne nasce, che le
Chiese a tre, o a più navi non hanno bisogno
di altezza armonica, essendo contente d'avere
le navi fra loro proporzionate, e dipendenti da
due, o più archi; invece che qualche volta
una Chiesa molto magnifica di tal sorta può
contenere tre archi, uno sopra, e l'altro sotto

la

l'intrabeazione, ch'è quella dell'ordine, ed il tavro sotto l'imposta. Degli archi mentovati l'altezza delle navi la determinazione ricava.

Quanto è facile il computo della Chiesa di più navi, altrettanto riesce difficile quello della Chiesa a una nave sola. Ha già insegnato il N.A. a trovare la larghezza dell'arco maggiore. Se sopra l'ordine ci fosse l'attricinio, si faccia così: come l'altezza dell'arco dell'ordine meno il suo raggio alla sua larghezza, così l'altezza dell'ordine, più l'attricinio, più il diritto dell'arco maggiore al quarto termine proporzionale, che si uguaglierà alla larghezza cercata. Data la larghezza dell'arco maggiore, si renda nota altresì la sua altezza, aggiungendo all'ordine, più l'attricinio, quando ci sia, più il diritto dell'arco predetto la metà della sua larghezza, ossia il raggio. Si aggiunga inoltre il suo ornamento, ed il zocco, che si suol porre sotto del piedestallo, o sotto della colonna, e resterà determinata in moduli l'altezza della Chiesa. Si collocano due intercolunnj nella larghezza, ed altrettanti, o pure quattro nella lunghezza e rendendo questi essere tutti uguali, la loro larghezza si assume in figura di incognita, e se ne cava il valore. La lunghezza della Chiesa si uguaglia a tre archi, che per esempio siano tutti e tre dell'ordine, alla loro piedestadi, alle colonne a canto delle piedestadi, a due, o a quattro intercolunni, ed alle colonne nei cantoni. La larghezza della Chiesa contiene l'arco maggiore, la

sua

sua parastadi colla colonna a canto; tra
intercolunnj, e le colonne negli angoli:
tra la lunghezza, e la larghezza della Chiesa,
dalle quali si possono detrarre le colonne
negli angoli; perchè sopra le stesse cade
a piombo la volta; si sopraaddà la media ar=
monica e supponendola eguale alla altez=
assessa immediate
za, si forma un equazione, che al secondo
grado appartiene, la risoluzione della
quale somministra la larghezza deriva=
vata dagli intercolunnj.. In tal guisa
avremo ottenuto, che la lunghezza, l'
altezza, e la larghezza della Chiesa stia=
no in progressione armonica; che gli
archi siano adattati all'ordine, e simili,
e che si aguagli la larghezza degli inter
colunnj. Se mai accadesse, che nella
larghezza di questi non ci capissero gli
agetti delle basi delle colonne, o pure che
il calcolo determinasse negativa la loro
larghezza, un tal disordine ci ammoni=
rebbe di cangiare struttura, sostituendo
un ordine più svelto al supposto, facendo=
lo piuttosto sul piedestallo che a terra, e
se fosse di uopo aggiungendovi l'atti=
co; e mettendo nella larghezza ~~due~~ in=
tercolunnj in cambio di quattro.

Nei Palazzi la dottrina delle altezze
dei vasi grandi, mediocri, e piccioli è
assai più composta. All'ingresso di un
Palazzo ~~[illegible]~~ si adatta un'altezza mino=
re della media armonica, e perciò egli
è di uopo dividerlo come in tre navi
col mezzo delle colonne isolate. La
sala superiore richiede la sua altezza

giusta

giusta, la quale, quando essa sala è più lunga che larga, si osserva ponendovi nella facciata, dal palazzo, l'Attico sopra il secondo ordine.
L'altezza dell'ordine corrispondente nella facciata si dia alle camere grandi, e se si ragguaglieranno all'armonica, faranno migliore comparsa. Si usino gli ammezzati, quando le camere sono piccole, potendosi aprire una finestra sotto all'imposta, e l'altra al di sopra, che illuminino le stanze inferiore, e superiore. Si assegni l'intera altezza anche alle camere mediocri, benchè la richiedan minore. Osserveremo, che l'altezza soverchia non offenda l'occhio, collocando la cornice nel sito, che sarebbe conveniente all'altezza giusta, ed usando se fa di uopo per la volta un'ellisse in piedi, che non farà certamente cattiva comparsa.
Lo stesso artifizio di porre la cornice nel sito ricavato dall'altezza esatta serve ancora per quei vasi, che scarseggian di altezza; facendo sì che la sommità della cornice sia distante il pavimento per tre quarte parti all'incirca dell'altezza armonica.

Le stanze non si adornano mai colla intera trabeazione, ma in sua vece si forma un misto tra la cornice e l'architrave, ovvero si disegna a guisa di imposta col collarino, e suole riuscire molto elegante. Questa cornice giusta la regola data dall'Autore si dee procurare di porla al debito luogo. La sua misura dipende dalla supposizione di un ordine adattato alla stanza, e starà dentro i limiti di un modulo, o di un modulo e mezzo dell'ordine, che si suppone. Cap. VII.

Tra le molte avvertenze, che richiedono le scale, una delle più importanti si è, che Cap. VIII.

la

la scala finisca in un sito a piombo di quello,
in cui ha avuto principio, e che non inter
rompa la fuga delle porte, che fa molta
parte nella venustà di una fabbrica. Le
scale sono di due specie o sia dritte, o curve.
Le rette possono avere tre rami, o pure
girare con quattro rami intorno ad un'
anima, il che corrisponde ad una scala
rotonda, o ellittica. Queste ultime scale
per altro non riescono bene in figura di
principali, quando non abbiasi un sito
particolare per costruirle, a cagione che
rompono necessariamente le fughe.
Della scala a due rami non ha fatto men
zione l'Autore; perchè quando sien prive
di anima, contengono sempre il difetto di
cominciare in un sito non a piombo di quel-
lo, nel quale finiscono. Se poi hanno l'ani-
ma, equivagliono ad una scala a tre rami;
tenendo l'anima stessa il luogo del terzo
ramo. Dovendo le scale principali salire
soltanto all'appartamento nobile, per as-
cendere al secondo appartamento, o ai ca-
merini, debbono supplire le scale secon-
darie, che sono comode, non rompono
le fughe, e non guastano gli appartamenti.
Sarà ben fatto, che da un atrio si passi
alla scala principale, e che questa smonti
nell'atrio superiore contiguo alla sala.

Cap. IX

Gli atrj soltanto dal Sig. Briseux accennati
si vogliono più chiaramente descrivere.
Sono essi di due nature o quadrati, o lun-
ghi più che larghi. Il quadrato suol avere
negli angoli quattro cantoni, e in mezzo di
questi le colonne isolate, nel mezzo [illegible]

tutta

sarà diviso di [illegible] arcangere delli archi-
e [illegible] [illegible] con [illegible] [illegible] e [illegible]
[illegible]. Però anche io [illegible] a [illegible]
quando a [illegible] appartengono agli archi-
[illegible] a [illegible] [illegible] [illegible]. [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] a [illegible]
venti, determinata la due archi dell'ordi-
ne, che servono d'ingresso, e [illegible], [illegible]
lora la larghezza dell'atrio s'agguaglia a
quella dell'arco più la sua [illegible]. In
tal ipotesi può ancora la volta incominciare
e finire a due venti, collocando nel mezzo
dell'atrio una [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
archi, che produce un ottimo effetto.

Gli Antichi solevano far le logge con- Cap. X
belli aspetto all'esterno, conservando [illegible]
nar l'interno con i contro pilastri, e lo stesso
modo hanno tenuto anche i Maestri del
secolo decimosesto. Il N. A. non ha mai
fatto logge senza i contro pilastri. [illegible]
difficoltà consiste nel voltar [illegible] [illegible]
gua sfuggire gli intercolunnj disuguali negli
angoli. Dei portici, che cingono un edi-
ficio, ne ha già parlato il Sig. [illegible] nel
Cap. X. Le logge, che si rimirano [illegible]
la fabbrica, deggiono essere larghe [illegible]
quanto un comodo passaggio richiede. E
siccome gli ultimi intercolunnj della logge
sono i più ristretti, così determinando di
tal larghezza la loggia, riuscirebbe angusta
soverchiamente. Per evitare il notato
inconveniente, egli è d'uopo mettere
un arco nel mezzo dell'interno della loggia
che serva d'ingresso alla sala, indi collocarne

due

due nei lati opposti della loggia stessa, che congiuntamente colle loro pilastrate ne uguaglino la larghezza. Impediscono questi che si faccia il confronto cogli intercolunnj, e sufficientemente contentano l'occhio, fa-cendo sì, che senza le colonne e i contro pi-lastri la loggia sia larga mod. 10. Le logge non esigono l'altezza armonica, ma bensì quella determinata dall'ordine, e perciò vanno lavorate a lunettei, potendosi anche usare la volta a quattro venti, mettendo nell'interno sopra la colonna il solo architrave. Quando la loggia è disposta ad arcature è concesso di girare la volta intorno la stessa, ed anche di introdurvi con molta eleganza ~~arcature, entro discendendo~~ le cupole el-littiche.

Cap. XI. Per *Fuga* intendesi un incontro di por-te, e di finestre, col di cui mezzo l'occhio scorre da un capo all'altro dell'edifizio. Per qualsivoglia cagione queste fughe non hanno da tralasciarsi, onde a ciascuna stanza non manchi un così bello ornamento.

Cap. XII. Le *porte*, e le *finestre* esigono interco-lunnj, in cui possano capire insieme coi loro ornamenti. Per ottener questo fine, osserva l'Autore, che sendo di mod. 10. l'in-tercolunnio della porta principale, riusciranno ottimi gli altri due di mod. 8, di mod. 6, onde ci si presenti la serie 10, 8, 6 simile alla seguente 5, 4, 3 composta di semplici proporzioni. Gl'intercolunnj di mod. 8 servono per le medietà secondarie, e quelli di mod. 6 contengono assai comode le fi-nestre, e con qualche piccola industria anche le porte, le quali più agevolmente si adatta-no agli intercolunnj di mod. 8. La porta, e la

le finestre vanno adornate o con le orecchie le quali al basso della porte devono escir oltre quanto il regolone, o con le alette, architrave, fregio, e cornice sostenuta dai mensoloni, o colla colonna una per parte a guisa di altri. Dalla determinazione della larghezza delle porte dipende quella della loro altezza, che il Sig. Orsi stabilisca doppia della larghezza predetta più la dicedecima parte. Volendo adornare una porta con architrave, fregio, e cornice, si divida l'altezza in tanti moduli, quanti ne richiede l'ordine, a cui la porta appartiene, e quattro di questi si eguaglieranno alla trabeazione. Si ~~divida~~ scompartisca l'altezza di questa in dodici porzioni, assegnandone quattro all'architrave, tre al fregio, e cinque alla cornice. In si fatta guisa la voluta di fianco nel mensolone, la quale si uguaglia al fregio, determina nel mensolone stesso un aggetto moderato, che contenta la vista. Sopra la trabeazione si costruisca l'archivolto, o il frontispizio, il quale dev'esser alto due noni della lunghezza della cornice, compresi i due sporti da parte a d'altra. L'architrave gira intorno alla porta, ed a canto di esso vi stanno le alette uguali al fregio, o sia alla larghezza dei mensoloni, che sono lunghi quanto l'architrave ed il fregio, più la picciola voluta inferiore, che sottentra al di sotto del lume della porta. Sopra il mensolone si risaliscono i membri della cornice sino al gocciolatojo, acciocchè il detto mensolone faccia figura di sostenerlo, ed al di sotto si lavora una foglia, che nasca come dal mensolone, e termini qualmente richiedono

richiedono gli ornamenti della imposta di legno. Sotto la fascia deve porsi un zocco, che continui la linea del vaglione, e à due moduli dell'ordine della porta si faccia eguale la grossezza degli stipiti.

Segue la descrizione degli altari, che da noi si tralascia per evitare la soverchia lunghezza. Noteremo soltanto, che in tre maniere si può legare l'altare coll'imposta dell'arco dell'ordine, o regolandosi in guisa, che il frontispicio la giunga visualmente a toccare, o continuando l'imposta stessa col fregio, e colla cornice, ovvero coll'architrave e col fregio della trabeazione dell'altare. In queste due ultime circostanze, acciocchè i membri dell'altare non contrastino con quelli dell'imposta, si potrà essa cangiare in fascia.

Cap. XIII. Le risalite servono per sostenere un maggior peso; e quindi ne nasce, che quando una risalita non abbia di sopra un peso maggiore, sarà irregolarmente fatta. Le risalite cagionano ancora l'avanti e l'indietro, il chiaro e l'oscuro, il che fa spiccare la struttura, e produce un ottimo effetto. Danno inoltre adito di variar la facciata, dimodochè in un palagio possono farsi l'una opposta all'altra totalmente diversa, senza pregiudicare gli incontri delle porte, e delle finestre; principio non inteso neanche dagli Architetti. Col mezzo di questo si può decidere di quante facciate sia capace una casa di cinque, di sette, di nove luci &c. Le medietà secondarie vengono altresì rettamente determinate dalle risalite, ~~mediante~~ colle quali si schiva il disordine, che una colonna in cambio

di

di un foro assuma irregolarmente la figura di medietà.

La Medietà per tanto non solo esser devono osservate nella parte principale dell'edifizio, ma ancora nella secondaria. Abbiasi esemplificazione una facciata di cinque fori: la porta di ingresso forma la medietà principale; e poichè restano due finestre per parte, le colonne poste fra le dette finestre prendono il non dovuto posto di medietà secondarie. Per liberarsi da questo disordine, è di uopo di risalire la trabeazione sopra i due ultimi intercolunnj; usando le colonne rotonde, e servendosi delle rettangole nei tre rimanenti. Ecco adunque l'aspetto di mezzo di tre fori, e i laterali di un solo, e per conseguenza levate le inconvenienze, che una colonna serva per medietà secondaria. Nella facciata del Teatro di Castelfranco è posto in opera questo artifizio. Cap. XIV.

Provvedisce il N.A. col darci molte Combinazioni di Facciate dai tre sino ai venticinque fori; nelle quali tutte si conservano le medietà secondarie, ponendo in opera le risalite in parecchi incontri. Era già detto il Sig. Preti che queste esigono di sostenere un peso maggiore, il che si effettua ponendo sopra ogni colonna risalita una statua; ovvero mettendo il frontispizio sopra la parte di mezzo dell'edifizio. Nelle risalite degli angoli, poscia che in quella di mezzo vi sia il frontispizio, si formerà una specie di guglia alta quanto il frontispizio suddetto, sopra cui si porrà una palla traforata con una punta di ferro. Sarà larga questa guglia Cap. XV.

quanto

quanto li intercolunnio di mod. 6, più le due colonne diminuite, a piombo delle quali si metterà un dado alto per la metà quanto lo sporto della cornice. Il contorno della suddetta guglia verrà composto da due cartocci di parte e d'altra analoghi ai mensoloni, coi quali si sostiene la cornice della porta, ma diversamente collocati, dovendo situarsi in pendio colle volute maggiori abbasso, e le minori in alto, sopra le quali si lavora una proporzionata cornice, che serve di base alla palla, il cui diametro si farà eguale alla larghezza della base medesima.

Cap. XVI

Anche le Leggi Ottiche hanno luogo in Architettura, dovendosi aver mira a ciò che nascondono all'occhio gli aggetti delle cornici, ed accorciandosi, e restringendosi un aggetto, quando si mira dal basso. L'estimativa supplisce al vero, ma soltanto in parte, e perciò bisogna ajutarla. Un edifizio lo posso vedere in più siti. Ridotte a computo le porzioni dagli aggetti nascoste, e presane una media, dovrò questa aggiungere per secondare l'estimativa.

Cap. XVII.

Data la pianta di un vaso ~~edifizio~~, è data per conseguenza la Volta, traendo questa l'origine da quella, e perciò ad una buona o cattiva pianta corrisponde una volta degna di lode o di biasimo. Per ispiegare qualmente nasca una volta, supponiamo, che un arco cammini sempre parallelo a se stesso per la direzione normale al suo diametro, e che il circolo esteriore delli archivolto generi una superficie semicilindrica

semicilindrica, si metterà essa sotto gli
occhi una volta a due venti. Descrive
poscia il N. A. la volta della tribuna, la
volta a quattro venti, la volta a quattro
venti con lunette, che si usano nella Chie
sa; e passa a far vedere come si generino
queste lunette. L'asse maggiore dell'el-
lisse, che ha prodotto la volta della Chiesa,
si agguaglia alla larghezza della stessa, me-
no due aggetti delle colonne diminuite, l'
una delle quali sta in faccia all'altra.
Il semiasse minore deve superare la somma
del raggio dell'arco maggiore più il suo
archivolto per tale misura, che la proiezio-
ne nel sottoposto piano orizzontale del con-
torno della lunetta, che cinge l'arco pre-
detto, sia un triangolo, i cui lati facciano
colla larghezza della Chiesa due angoli
semiretti. Stabilita la mentovata misura,
e supponendo descritta la volta della Chiesa
senza lunette, dalla sommità dell'archi-
volto dell'arco maggiore si tiri la tan-
gente all'ellisse, che passi pel centro dell'
arco stesso, e si congiunga la detta sommità
col centro dell'arco con una linea, che for-
merà un angolo ottuso colla tangente.
Si giri quest'angolo intorno al centro dell'
arco, e la tangente genererà la superficie
di un frusto conico, che intersecandosi colla
volta determinerà la lunetta, la proiezione
del cui contorno nel piano orizzontale
sarà un triangolo isoscele, che avrà alla
base gli angoli semiretti. Collo stesso metodo
si stabilirà la superficie delle lunette, che

cingono

cingono le mezze lune poste al dissopra dagli archi delli ordine, e si darà compimento alla volta della Chiesa a una sola nave. La teorica di queste lunule, che sono porzione della superficie di un frusto conico, è stata inventata dal Sig. Co. Giordano Riccati.

La brevità di un estratto ci obbliga a tralasciare molte importanti riflessioni intorno le volte, le quali debbono essere sostenute dalle colonne, e ricusando le risalite quando il peso è uniforme, le ammettono soltanto nelle circostanze, che ci sia un maggior peso da sostenere.

Cap. XVIII.

In menziona il Sig. Preti di tre specie di Cupole. La prima, se pure può dirsi tale, è fornita dalle sue quattro vele, e dalla cornice circolare al dissopra, a cui succede un soffitto piano a figura di lacunare. La seconda sostituisca al soffitto piano una cupola col suo diritto, la quale può essere o circolare, o ellittica. La terza specie ha un tamburo, che si innalza sopra dagli archi, sostenente la cupola, ornato con cornice, balaustri, ed ordine di Architettura, negli intercolunnj del quale stanno alternativamente dipinte pitture, e statue collocate nelle loro nicchie. Il bisogno del lume persuase gli Architetti di concedere i tamburi alla cupola, i quali si debbono ornare con colonne corrispondenti a quelle del Tempio e in riguardo alli ordine, e in riguardo all'altezza. In questa guisa conservasi l'analogia di tutto l'edificio, nè si veggono colonne di troppo

piccolo

piccolo diametro sostenere una vasta mole, ne si incorre nell'altro difetto di sostituire ad un Corintio un Toscano.

Le cupole sono una specie di volta, che ~~ma di volta~~, che per dir il vero hanno dell'ardito, particolarmente quando vi abbia il cupolino. Egli è d'uopo perciò molto ben fiancheggiarle coi contrafforti, e stringerle ~~fortemente~~ validamente coi cerchij di ferro, onde possano elleno conservarsi per molti secoli.

Cap. XIX.

Nominati dall'Autore moltissimi Ornamenti, che s'usano nell'interno di un edifizio, riflette che scelta una maniera piuttosto che un'altra d'adornamento, fa di mestieri sempre aver mira alla continuazione delle linee, punto sommamente importante in Architettura. Se tutti quelli, che hanno parte nell'addobbo di una stanza, dipenderanno dall'esperto Architetto, ne risulterà un aggregato di cose, che avranno mutua corrispondenza, e recheranno diletto anche a chi non è di tali materie intendente.

È molto altresì importante l'accordo dei Colori, del quale sono i Pittori i giudici competenti. Scelta la tappezzeria per una stanza, egli è necessario, che i colori, che hanno luogo nel pavimento, nel basamento, nei sotto balconi, nella cornice, nella volta &c. si leghino in armonia con quelli del fornimento, dimodochè unità ristabilita vista con giudiziosa varietà le parti tutte insieme congiunga. Operando in tal guisa succederà, che passando da camera a camera si miri scena continuamente con piacer sommo dell'occhio.

Cap. XX.

Egli è necessario lo schivare nell'
Architettura gli Abusi, e non dilungarsi
dai principj saggiamente stabiliti dai
Maestri Greci. Non si sostituiscano alle
colonne i cartocci, non si spezzino i frontis=
picj; si dia alle cornici un aggetto conve=
niente, non troppo grande, perchè corre=
rebbero pericolo di cadere; non troppo
piccolo, perchè non coprirebbero l'edi=
ficio. Non mai deggione mettersi colonne
in angolo, che in faccia dei riguardanti pre=
sentino gli angoli salienti delle trabeazioni
dei capitelli, dei plinti, dei piedestalli,
dei zoccoli. Si dia bando alle finestre di figu=
re irregolari, e queste ed altre licenze si
spieghino a tutta possa. Gli Scultori, e i Pit=
tori hanno pregiudicato quest' arte coi loro
capricj, ed i Milanesi schivati gli angoli
retti, ricorrevano le muraglie. Sarebbe
desiderabile, che i Tagliapietra singolar=
mente non avessero mai posto mano nell'
arte, di cui parliamo, i quali credono di
farsi onore con strane invenzioni distanti
dalla ragione. Quanto più la struttura
è fornita di ragionevole bella semplicità,
tanto maggiormente l'occhio contenta,
che si compiace di ciò, che giugne ad in=
tendere

Cap. XXI.

Nello scadimento delle belle Arti toccò
altresì la stessa sorte all' Architettura,
tirandosi a poco a poco di qual genere,
che Greco-Barbaro dall' Autore si appella.
Perduto in gran parte il disegno, incomin=
ciarono a sovrapporre gli archi alle co=
lonne rotonde, ommettendo le pareti,
che

che devono sostenerli, e per opporsi allo spingimento sostituendo le chiavi di ferro, delle quali per altro non ci possiamo intera=mente fidare. Le strutture di questa foggia si ideavano gli Architetti di ornare collocando delle medaglie di marmi fi=ni sopra le colonne, e sotto della cornice in que' triangoli mistilinei, che sono formati dalla semicirconferenza supe=riore dei due archivolti, e dalla linea inferiore della mentovata cornice. Molti esem=pj si veggono di questa maniera, e sin=golarmente le mura della Città di Spalatro, che servivano di recinto al palagio dell' Imperator Diocleziano.

Si continuò in tal guisa per molti se=coli, benchè sempre più rozzamente, sin=tantochè venne dalla Germania a Firenze un certo Lapo cognominato Tedesco, il quale cominciò ad operare su quel gusto, che Go=tico fu appellato, introducendo nelle Archi=tetture gli archi di sesto acuto, che nelle fabbriche anteriori non veggonsi. A cos=tui successe Arnolfo, che nella detta Città architettò S. Maria del Fiore, ed indi Giotto contemporaneo di Dante, che disegnò il Campanile del medesimo Tempio. Ab=bondando in quel tempo di ricchezze l' Italia, si innalzavano fabbriche somma=mente magnifiche, e svelte soverchia=mente. Gli angoli delle volte si ornaro=no con bastoni rotondi, e le finestre con intagli di marmo, terminandole con certi archi formati con più porzioni di circoli. I predetti intagli si introdussero anche nel mezzo delle lunghissime finestre, che

si

si usarono nella Chiesa singolarmente, riparandola con vetri di varj colori, ed anche storiati nella miglior maniera adattata al disegno, che cominciava a rinascere. Nel secolo decimo quinto si rinnovò il disegno sempre più a maggior perfezione, talmentechè anche l'Architettura, abbandonati gli archi di sesto acuto, al gusto Greco-Barbaro fece ritorno. Risalita poi la Pittura allo splendore dei tempi Greci, e Romani nel secolo decimo-sesto, pervenne altresì l'Architettura ad un corrispondente grado di bellezza. Posteriormente non meno che i Pittori gli Architetti divennero manieristi, essendo vero verissimo, che egualmente si pecca e per mancanza di sapere, e per soverchio amore di novità.

Cap. XXII. La Costruzione è un punto essenzialissimo per l'Architetto. Pecca contro la costruzione chi fa ineguali gli interco lunnj negli angoli di un vaso; chi non salva le medietà principali, e secondarie, chi usa le risalite senza ragione; chi non continua le linee, e spezza gli architravi, le cornici, ed i frontespizj, chi non dà ad un vaso principale la debita altezza; e chi per esempio in una Chiesa non determina tutti gli archi proporzionali all'ordine. Delle regolari strutture delle volte ne ha già parlato l'Autore. Veggonsi frequentemente degli errori massicj nelle Tribune delle Chiese; perchè gli Architetti non ne intendono bene la costruzione. Per lo più una Tribuna è formata da quattro

archi

archi maggiori, le cui parastadi o si toccano, o sono talmente lontane, che lasciano luogo per quattro cantoni, o per altrettante colonne isolate, che devono servire per sostenere la volta. L'idea della tribuna di S. Liberale in Castelfranco il Sig. Preti l'ha presa da quella di S. Martino in Venezia, correggendo soltanto gli sbagli, che il Sansovino commise nella costruzion della volta. Ha fatto il N. A. piombar la volta sulle quattro colonne isolate, ed il Sansovino sopra le stesse vi ha posto quattro archi concentrici a quelli della tribuna, e sopra gli archi la volta; incorrendo con ciò in tre difetti; il primo di mettere gli archi sopra le colonne; il secondo di introdurre archi dissimili a quei della Chiesa; il terzo di privare le colonne dello ufficio loro immediato di sostenere la volta. Ricusa la buona costruzione, che allo ordine secondario il piedestallo si sottoponga. Imperciocchè se lo ha anche il principale, i piedestalli insieme contrastano, quando sono proporzionali agli ordini: e se il piedestallo è comune ad ambidue gli ordini, allo uno ed allo altro non può stabilirsi proporzionale. Che se il principale è a terra, i moduli dei due ordini si corrispondono in proporzione troppo lontana. Siccome il porre l'ordine principale sul piedestallo, ed il secondario a terra, avvicina i due moduli; così l'operare a rovescio produce un effetto contrario, che non

non merita approvazione. Quando si intraprende un disegno, bisogna aver mira all'esterno, e all'interno dello edificio, onde riesca a trovare la sua total costruzione, la quale si otterrà con molto studio e fatica, ponendo in pratica le regole in questo, e negli antecedenti Capitoli dell'Autore spiegate.

Cap. XXIII. Tanto più impressiona nell'occhio la Magnificenza di un ~~Riesca tanto più magnifico~~ l'edifizio, quanto più grande è il diametro della colonna; e perciò le fabbriche antiche Romane, quantunque non esatte nel disegno, sorprendono chi le mira per l'immensità della mole. Dobbiamo adunque per quanto è possibile coglier vantaggio dalla grandezza se non altro della colonna. Nelle fabbriche tre maniere di strutture possiamo usare; una robusta colle colonne a terra, l'altra di mezzo colla colonna sul piedestallo, la terza gracile col piedestallo sotto le colonne, e l'Attico al dissopra. La maniera robusta avrà sempre magnificenza per due ragioni: la prima, perchè il diametro delle colonne diviene assai grande rispettivamente all'altre due foggie: la seconda, perchè meno divisioni si fanno, e meno riquadri. Gli ornamenti troppo ricercati e lavorati, o scemano la magnificenza alle fabbriche. Egli è di uopo che formino ornamento le parti necessarie, e non più, dovendosi schivare le riquadrature, ed altre cose di simil genere. Un certo liscio, ed una giudiziosa economia di ornamenti produce certamente maestà.

11

il Palladio avea nelli ornar molta parca; ed anche per questo motivo riescono maestosi i suoi edifizj. Gli aspetti dei Tempj Romani solevano esser formati da quattro, sei, oppure otto colonne cannellate sostenute da un rustico, e sormontate da un frontispicio, nel triangolo del quale vi collocavano un basso rilievo istoriato di marmo. Piacciono queste facciate per la loro grande semplicità, che aggiunta alla grandezza, forma un non so che di magnifico, che sorprende, e che fa dire, non essere più possibile di operare come han fatto i Romani; perchè la buona Architettura è perduta. Si ingannano in ciò certamente, non essendo altrimenti l'Architettura perduta, bastando che chi la esercita osservi le regole, sfugga i raffinamenti, ed abbia a mente che il magnifico colla semplicità va congiunto.

Dovendo in ciascuna arte aver luogo l'Unità, l'Autore parla dei fonti, da cui deriva in riguardo all'Architettura. Siccome la Natura è una e varia nel medesimo tempo; così fa di mestieri, che anche l'arti nella loro unità contengano variazione. In Architettura abbiamo colonne, piedestalli, trabeazioni, arcature, volte, e cupole, e mille altri ornamenti; i quali appunto son quelli, che adoperati a dovere formano la variazione congiunta coll'unità. Ha insegnato il N. A. che gli archi esser devono simili, e la ragione si è, perchè sendo tali, conservano l'unità, e producono la variazione. Gli intercolunnj possono, e deggiono esser Cap. XXIV.

diversi

diversi, ma non a capriccio: ed in quella guisa che si usano tre arcature, maggiore, media o dell'ordine, e minima; non altrimenti tre varj intercolunnj dobbiamo adoprare, la cui larghezza in semplici ragioni si corrispondano. E qui si dichiara di non computare qualche strettissimo intercolunnio di mezzo diametro, o di un intero, che pure qualche volta si renda necessario nel finimento delle arcate, per occupare quello spazio, che corrisponde alla muraglia di fianco, quando è assai grossa. Se nella lunghezza di una Chiesa a più navi ci siano tre arcature diverse, la piccola si ponga sempre vicina alla grande, e quella dell'ordine in mezzo a due piccole. In questa guisa si hanno le volte variate, a quattro venti, a due venti, a due venti con lunule, si ottiene la medietà secondaria, e conservasi l'unità, perchè ogni cosa dagli archi simili, e proporzionali all'ordine è derivata. Quando le colonne siano a dovere disposte, anche i lacunari riescono varj, succedendo il quadrato al bislungo, o al contrario con unità di vicenda. Qualora entriamo in una Chiesa, e vediamo che la porta, la finestra, gli altari, i confessionali, ed ogni altra cosa dell'ordine secondario dipende, e che questi ordine senza interrompimenti per tutto l'edificio camina; ci persuadiamo evidentemente,

che

che le dette parti non possono essere né più grandi, né più piccole, e la loro concatenazione forma senza dubbio unità sommamente all'occhio aggradevole.

Resta questa pregiudicata anche dai colori, quando non sono bene accordati, il che succede parimente in un quadro privo dell'armonia delle tinte. Pochi altari si mirano, che non siano formati di varie pietre colorate, ed anche delle più sfacciate. L'Autore non approva gli altari, salvochè di un solo colore, o al più di dice, che siano analoghi, e si accordino insieme. I pavimenti si fanno ~~comunemente~~ frequentemente di colori diversi discordanti fra loro, che non contentan la vista. In fatti nella Tribuna del Santo di Padova l'accoppiamento del nero, e del rosso produce un cattivo effetto. Il più bello di tutti i pavimenti si è quello, che si compone con tre tinte, la prima alta di qualsivoglia colore, la seconda bianca, e la terza media.

Elementi di

Architettura

dal Signor Francesco Maria

Preti.

Indice dei Capitoli.

Cap. I. Degli Ordini
Cap. II. Dell' Ordine Attico.
Cap. III. Della diminuzione della Colonna
Cap. IV. Degli Ordini sovrapposti uno all'altro.
Cap. V. Della Pianta.
Cap. VI. Della Altezza.
Cap. VII Delle Cornici delle Stanze.
Cap. VIII. Delle Scale.
IX. Cap. ~~VIIII~~ Degli Anj.
Cap. X. Delle Loggie.
Cap. XI. Delle Fughe.
Cap. XII. Delle Porte, delle Fenestre, e degli Altari.
Cap. XIII. Delle Risalite
XIV. Cap. ~~XIIII~~ Delle Mediatà secondarie.
Cap. X.V. Della Combinazione della Facciata.
Cap. XVI. Delle Ragioni Ottiche.
Cap. XVII. Delle Volte.
Cap. XVIII. Della Cupola.
XIX. Cap. ~~XVIIII~~ Degli Ornamenti interni, e dei Colori
Cap. XX. Degli Abusi.
Cap. XXI. Dell' origine degli Ordini Greco-Barbaro, e Gotico.
Cap. XXII. Della Costruzione.
Cap. XXIII. Della Magnificenza.
Cap. XXIV. Della Unità.

~~Introduzione agli~~

Elementi di

Architettura

del Sig. Francesco Maria

Preti.

Prefazione
del Sig. Co. Giordano Riccati.

Io non sono punto inclinato ad ammettere siccome vera la nota proposizione, che i Poeti nascono, e gli Oratori si formano; portando ferma opinione, che per riuscire perfettamente in qualsivoglia facoltà, si renda necessaria l'abilità naturale accompagnata da indefesso studio, e da continuato esercizio. Il famoso Bartolommeo Ferracina era nato meccanico, ed il celebre Giovanni Marchiori morto due anni fa qui in Treviso era nato scultore. Non altrimenti si può asserire con verità, che nacque Architetto il Sig. Francesco Maria Preti, di cui ora pubblico gli Elementi di Architettura, che quantunque dettati ad un suo Discepolo, e non ripuliti, hanno tutto il merito d'essere conservati, siccome quelli, che contengono i giusti principj, e riguardano a formare una chiara e fondata idea di un'arte sì bella.

Ella è straordinaria l'occasione, che lo indusse ad applicarsi all'Architettura. Il Ch. Sig. Co. Giovanni Rizzatti avea preso l'impegno di far il disegno per la Chiesa di S. Liberale di Castelfranco, che si dovea rifabbricare. Occupato a dar l'ultima mano al Trattato De Luminis affectionibus era andato procrastinando, talmente che giunse il mese di Dicembre, nel quale solea trasferirsi a Venezia per passarvi l'inverno. Presa adunque risoluzione di proporre al Sig. Francesco Maria Preti, che assumesse l'impresa del mentovato disegno. Restò questi sorpreso e sorridendo rispose, che riputava impossibile l'effettuarla, essendo totalmente ignaro dell'Architettura.

Prefazione.

Architettura. Non si perdè di coraggio il Co. Rizzetti, ma dategli alquante delle più importanti instruzioni, gli somministrò i principali Scrittori di Architettura, lo confortò ad istudiarli; e gli fe concepire fondata speranza di presti, e non ordinarj progressi. Maraviglioso fu il diletto, che il Preti raccolse dalla lettura dei mentovati libri, e ben presto si accorse, ch'era nato per essere Architetto, trovandosi dopo qualche tempo in istato di intraprendere, e di perfezionare il lodato disegno. Fu molto prudente il consiglio di spedirlo a Roma, acciocchè fosse esaminato da quei principali Architetti; i quali avendone dato poco favorevol giudicio, ad esso si arrese il Sig. Francesco Maria, talmente che non lasciò più vedere a chicchessia questo primo parto del suo ingegno.

Intanto l'amicizia, e la conversazione, che si coltivava dal Conte Jacopo Riccati mio Padre, e i frequenti discorsi di Architettura accrescevano di giorno in giorno i suoi lumi. Gli fece egli comprendere, dover esser simili gli archi, che hanno luogo nella stessa struttura, ed esser necessario lo stabilire una ferma regola per l'altezza dei vasi. Tre medietà tra la lunghezza, e la larghezza ricordavano gli Architetti per determinare l'altezza di un vaso, l'aritmetica, la geometrica, e l'armonica. Osservò il Co. Jacopo, che le due prime non potevano ammettersi; perchè quando la lunghezza avea una grandissima proporzione colla larghezza, ne risultava l'altezza eccedente e mostruosa. La terza andava esente

da

da un tal difetto; imperciocchè nella detta prassi dava l'altezza doppia della larghezza, come nei lunghi portici e altrimenti si pratica. Questi due importantissimi principj accoppiati cogli altri della considerazione dell'Ordine secondario; del retto uso della risalita, quando c'è un maggior peso da sostenere; delle mediate principali, e secondarie; dell'eguaglianza degl'intercolunnj negli angoli; della continuazione delle linee, della solidità non solo reale, ma ancora apparente, gli servirono di scorta per applicarsi con frutto ad un secondo disegno; che riuscì sommamente perfetto, e che sendo stato posto in esecuzione, viene generalmente applaudito da chiunque ha il piacere di vedere in Castelfranco, il Tempio di S. Liberale. La struttura ad una sola nave, con cappelle, è Ionica con piedestallo, e attico. Nel vaso principale sono combinati gli archi massimo, e medio e dell'ordine; e nel fianco della cappella è collocato l'arco terzo appartenente all'ordine secondario; e tutti e tre questi archi accettano la ionica proporzione. La lunghezza della nave è formata da tre archi medj, e da quattro intercolunnj; e la larghezza da un arco massimo, e da due intercolunnj eguali ai predetti; e l'altezza è puntualmente media armonica fra le nominate due dimensioni. Si fa poscia transito alla crociera, alla metà della quale sorge una cupola, fondata sull'ottangolo, ed indi si passa alla tribuna, la cui volta è sostenuta da quattro colonne isolate, e termina finalmente la Chiesa col coro. Nell'entrar della Chiesa fanno una bellissima pittoresca comparsa i tre diversi cantoni

e

e perfettamente regolari del corpo principale, della crociera, e della tribuna, e sommamente diletta il vedere qualmente dalli imposte degli archi medj vengano determinati e l'ornamento interno della porta primaria, e gli altari nelle cappelle, e il tabernacolo; le finestre, le nicchie, e le porte nella crociera, e le cantorie nella tribuna; talmente che regna da per tutto l'armonia, e l'unità.

L'eccellenza, e per dir il vero fortunata riuscita del descritto secondo disegno innamorò talmente il Sig. Francesco Maria dell'Architettura, ch'essa finchè visse fu sempremai il suo costante diletto. Disegnò indefessamente da giovane, e quando per l'innoltrarsi degli anni, e la soverchia applicazione se gli indebolì la vista, fece disegnare dai suoi discepoli, che furono i Sig.ri Giovanni, ed Antonio, Padre e Figlio Miazzi, il Sig. Giuseppe Tazzini, a cui dettò i presenti Elementi, ed ultimamente il Sig. Ab. Zamparzi, che dopo la sua morte dal Preti, delineò il Tabernacolo di S. Liberale giusto l'idea, che si vede nel disegno di detta Chiesa intagliato in rame, ed inserito nel Salmon della edizion di Venezia. Questo Abate, che dava di se stesso grandi speranze, trasferitosi a Roma per maggiormente perfezionarsi l'anno 1775, terminò poscia in età fresca i suoi giorni.

Prima di passare il Sig. Francesco Maria a miglior vita il dì 23. Dicembre dell'anno 1774. in età di anni 73., mesi 7. giorni 4. in Castelfranco ordinò che si consegnassero in mano d'un suo intrinseco Amico Monsig. Carlo Adami Canonico della Cattedral

di

di Treviso i numerosissimi suoi disegni, il quale per assicurarne la conservazione, divisa di collocarli in questa Biblioteca Capitolare. Avea in animo il Sig. Preti di scrivere un Trattato di Architettura diviso in due parti, l'una teorica, che stabilisse scientificamente i principj, ed i metodi, e l'altra pratica, che ne ponesse l'uso sotto degli occhi. Diede il nostro Autore principio dalla seconda parte, cioè fatica dei disegni, lusingandosi poscia intraprendere ancor la prima; ma la diminuzione della vista, gli assalti della podagra, ed altri incomodi di salute glie l'avesser permesso. A ciò che egli non ha potuto eseguire suppliscono sufficientemente gli Elementi di Architettura, ch'io presento a chi legge, i quali contengono in ristretto il suo intero sistema, secondo cui ha lavorato i disegni.

Fra questi disegni la serie dei palagi, che dalla facciata di tre fori passa gradatamente a quella di ventinove, merita una stima distinta. Le distribuzioni della facciata poste in disegno sono tutte nominate nel Capitolo XIV., ed in esse per conseguenza si usano le risalite a dovere non solo per sostenere un peso maggiore, ma ancora per salvare le mediane secondarie. Si vede in più di una circostanza che le facciate l'una opposta all'altra sono variate senza pregiudicare gli incontri delle porte, e delle finestre, il che nel citato Capitolo nota singolarmente l'Autore, mentre al num.ro XII. ricorda due maniere diverse di scompartire le facciate anteriore, e posteriore di ventitre fori d'un magnifico

magnifico palagio da lui disegnato. Nella predetta serie ha posto in opera tutte le regole prescritte negli Elementi, che riguardano l'eguale altezza degli Ordini l'uno all'altro sovrapposti, la altezza dei vani, la sala, le scale, gli atrj, le logge, le fughe, la continuazion delle linee, l'agguaglianza degli intercolunnj negli angoli, e tutto ciò che appartiene alla regolar costruzione.

Se il Sig. Francesco Maria avesse dato l'ultima mano ai suoi Elementi, non avrebbe certamente tralasciato di far menzione della disposizione dei triglifi e delle metope, dei dentelli, e dei modiglioni. Usando egli costantemente nei palagi gli intercolunnj di mod. 10, di mod. 4, di mod. 6, ed anche di mod. 2, quando le colonne sono binate, dee necessariamente appigliarsi al metodo inventato da un suo discepolo il Sig. Giovanni Mirzi, che determina eguale a due moduli la somma d'un triglifo, e d'una metopa, ed assegna a quello min. 24, ed a questa min. 36. ai dentelli, quando si usi nell'ordine Dorico, min. 4, ed al vano min. 2. Per servire ai suddetti intercolunnj, egli è di uopo far sì, che negli ordini Jonico, Composito, e Corintio l'aggregato d'un modiglione e d'un vano si eguagli ad un modulo, dando al modiglione min. 10, ed al vano min. 20. +

Le varie circostanze fanno degli altri edifizj bene spesso richiedono, che si cangi metodo, purchè questo si accomodi alla già stabilita larghezza degli archi, e delle loro parastadi; alle quali devono servire gli ornamenti dei triglifi, dei dentelli

+ Avverto, che noi sa... agli intercolunnj di mod. 10, di mod. 4, di mod. 6 si devono riferire all'ordine Dorico, e che per esempio in un edifizio ornato coi tre ordini Dorico, Jonico e Corintio quando si dice che nel secondo e nel terzo ordine la somma d'un modiglione, e d'un vano ha da essere eguale ad un modulo, si dee intendere, che questo modulo appartenga all'ordine Dorico. Secondo il Sig. Vitruvio le colonne ugualmente alte, il modulo della Corintia sarà $\frac{4}{5}$ del modulo della Dorica; e quindi l'aggregato d'un modiglione e d'un vano, che si eguaglia ad un modulo della colonna Dorica, pareggerà $\frac{5}{4}$ di modulo della colonna Corintia.

dentelli, e dei modiglioni. Sogliono gli Architetti determinare il triglifo di min. 30, la metopa di min. 45. Si può ottenere prossimamente questo scompartimento senza alterare nell'ordine Dorico a terra, o sul piedestallo la misura della larghezza dell'arco, e delle sue parastadi. Se l'ordine è a terra, abbiamo la distanza di 12 moduli fra centro e centro di colonna. Si divida essa per cinque, e ne risulterà il quoziente di mod. 2 $\frac{2}{5}$, o sia di min. 72, a cui si dee far eguale la somma di un triglifo e di una metopa, dei quali ne toccheranno 28$\frac{4}{5}$ al primo, e 43$\frac{1}{5}$ alla seconda. Posto che l'ordine sia collocato sul piedestallo, partiscasi per sei la distanza di mod. 14 fra i centri delle colonne, e ne troverà il quoziente di mod. 2 $\frac{1}{3}$, o sia di min. 70, ai quali ha da agguagliarsi l'aggregato di un triglifo, e di una metopa, che si approprieranno; quella min. 28, e questa min. 42. Le due notate distribuzioni l'occhio non le distinguerebbe da quella, che assegna al triglifo min. 30, alla metopa min. 45. Che se, come nella Chiesa [illegible], sono risalite le colonne, che rendono in mezzo l'arco, e l'ordine è posto a terra [illegible] intercolunnio di mod. 10 si scompartiranno [illegible] quattro triglifi ognuno di min. 30, ed altrettante metope ciascuna di min. 45. Stando l'ordine sul piedestallo, nell'intercolunnio di mod. 12 ci capiranno cinque triglifi ad un pari numero di metope, recando al triglifo min. 28 $\frac{4}{5}$, ed alla metopa min. 43 $\frac{1}{5}$. Per usare in una Chiesa una delle ricordate distribuzioni dei

triglifi

miglifi, e della metopa, la di mezzanini osservare, s'essa si può accomodare alla larghezza dell'arco massimo, la quale dentro certi limiti si può alquanto modificare, variando il diritto dell'arco stesso. Ottenuto ciò, egli è di nuovo determinare gli altri intercolunnj, che hanno luogo nella Chiesa, onde per una parte ricavarne il prescelto scompartimento, e per l'altra l'altezza della Chiesa sia rimane prossimamente media armonica fra la lunghezza e la larghezza. L'industrioso Architetto sceglie una distribuzione, piuttosto che l'altra secondo le circostanze.

I modiglioni di min. 10, ed i vani di min. 20 si possono usare, quando si diminuiscono le colonne, e quando al di sotto dei modiglioni non si collocano i dentelli, o un secondo gocciolatojo. Che se la cornice è fornita dei dentelli, e del secondo gocciolatojo, ovvero se tralasciati siè fatti ornamenti, le colonne quadre non si diminuiscono, qualmente si costuma nelle Chiese a più navi, allora nello spazio di mod. 12, per cui distano gli assi delle colonne a terra, in mezzo alle quali sta un arco, bisogna collocarvi dieci modiglioni, ed altrettanti vani. Ogni coppia d'un modiglione, e di un vano si eguaglia a mod. 1 $\frac{1}{5}$, il modiglione a min. 12, ed il vano a min. 24. Se la colonna è collocata sul piedestallo, la distanza di mod. 14 fra gli assi delle colonne dovrà capire dodici modiglioni ed un pari numero di vani. Divisi i mod. 14 in dodici parti, ne risulta il quoziente di mod. 1 $\frac{1}{6}$, a cui dee farsi eguale la somma di un modiglione

e

e d'un vano, della quale toccano al modiglione min. 10, ed al vano min. 23. Anche qui egli è di uopo esaminare se il prescelto scompartimento possa adattarsi alla larghezza dell'arco massimo, nella quale, quando è osservato, i modiglioni si suppone distribuire. Rischiaravo la faccenda con un esempio.

Abbiasi una Chiesa a più navi di ordine Ionico con piedestallo, nella quale gli archi siano privi di serraglio. L'arco Ionico senza il serraglio è alto larghezza $2\frac{1}{4}$, dimodochè detratto il raggio, rimangono larghezza $1\frac{3}{4}$, o sia $\frac{7}{4}$ della larghezza. Quindi moltiplicata per sette la quarta parte della larghezza dell'arco massimo, il prodotto si dee uguagliare all'altezza del piedestallo più quella della colonna, del sovraornato, e del diritto dell'arco prodotto. Un mezzo modiglione, un vano, ed un modiglione, che si collocano nella metà della cornice sovrapposta alla colonna risalita fanno min.ti 41. Giacchè la colonna non si diminuisca si sottrae min. 30, e resteranno min. 11 di sporto alla cornice sotto del modiglione. Si forme la larghezza dell'arco massimo con due aggetti della cornice sotto del modiglione, un vano, e radici coppie di un modiglione e di un vano, e ne risulterà essa larghezza uguale a mod. 16 min. 20. Ora giacchè nel nostro caso l'altezza dell'arco meno il raggio dee pareggiare $\frac{7}{4}$ della sunnesta larghezza = mod. 16 min. 20, si divida questa per 4, ed il quoziente = mod. 4 min. 5 si moltiplichi per 7, sicchè il prodotto si eguagli a mod. 29 min. 5. Sottratto da questo il aggregato del piedestallo = mod. 5 min. 15,

della

della colonna = mod. 18, della trabeazione = mod. 4, cioè a dire mod. 23 min. 15, e resterà il diritto dell'arco massimo = mod. 1 min. 20. Per la qual cosa assegnata al diritto la detta misura, si determina la larghezza dell'arco = mod. 16 min. 20, che ricava lo scompartimento dei modiglioni di min. 12, e dei vani di min. 23: Gli altri intercolunnj, che hanno luogo nella struttura della Chiesa, si dovranno stabilire di tal larghezza, che si possa loro accomodare la distribuzione dei modiglioni, la quale sempre si otterrà, qualora la distanza fra gli assi delle colonne sia divisibile per mod. $1\frac{1}{6}$ Penso, che quanto ho detto possa bastare per formare una giusta idea dello scompartimento dei triglifi, e dei modiglioni. ~~[illegible]~~ I dentelli, ~~i quali~~ se si uniscono coi triglifi, o coi modiglioni, debbono dipendere da essi, ed io ne ho dato un cenno nell'ordine Dorico. Se si usano soli, come il nostro Autore si è attenuto nel Tempio di S. Liberale di Castelfranco d'ordine Ionico, la somma d'un dentello, e d'un vano deve stabilirsi parte aliquota o di mod. 12, se l'ordine è piantato a terra, o di mod. 14 se è collocato sul piedestallo; o servirà ad amendue le circostanze, se sarà parte aliquota di mod. 2 = min. 60. Mi fermo sull'esempio della Chiesa Ionica con piedestallo a più vani, in cui vanno risalite le colonne quadre, che fiancheggiano le arco dell'ordine. Scompartiti ~~due~~ mod. 2 = min. 60 in sette coppie d'un dentello, e d'un vano, si eguaglia ciascuna a min. $\frac{60}{7}$ = min $8\frac{4}{7}$. Si faccia il dentello = min. $\frac{40}{7}$ = min $5\frac{5}{7}$, ed il vano = min. $\frac{20}{7}$ = min $2\frac{6}{7}$,

e

e nella metà della cornice risaltata si pongano quattro dentelli a mezzo, e quattro vani, che la cui somma totale = min. 37 $\frac{1}{7}$. Levati da questa min. 30, poichè la colonna non va diminuita, resta lo sporto della cornice inferiore ai dentelli = min. 7 $\frac{1}{7}$, e parimente di min. 7 $\frac{1}{7}$ si faccia l'aggetto del dentello. Mi insegna il computo, che due aggetti della cornice sottoposta ai dentelli, due aggetti di dentello, un dentello, e 35 coppie d'un dentello, e d'un vano formano appunto mod.^{li} la larghezza dell'intercolunnio contenente l'arco dell'ordine.

La larghezza dell'arco massimo conterrà due aggetti della cornice inferiore ai dentelli, due aggetti del dentello, la larghezza d'un dentello, e 54 coppie d'un dentello, e d'un vano grandezze che sommano min. 497 $\frac{1}{7}$ = mod.^{i} 16 min. 17 $\frac{1}{7}$, a cui si agguaglierà la larghezza dell'arco predetto. Divisa questa per 4, mi dà il quoziente = mod.^{i} 4 min. 4 $\frac{2}{7}$ che moltiplicato per 7 determina l'altezza dell'arco meno il suo raggio = mod. 29. Sottro da essa l'altezza dell'ordine = mod.^{i} 27. min. 15, e rimane il diritto dell'arco massimo = mod.^{o} 1. min. 15.

Nei rimanenti intercolunnj della Chiesa si disporranno i dentelli di min. 5 $\frac{5}{7}$ ed i vani di min. 2 $\frac{6}{7}$, la somma di una coppia dei quali pareggia min. $\frac{60}{7}$ = min. 8 $\frac{4}{7}$, quando la quantità min. 8 $\frac{4}{7}$ sia parte aliquota della distanza fra i centri, o gli assi delle due colonne. Tocca al bravo Architetto il concertare insieme le parti dell'edifizio, onde il tutto riesca a dovere.

Descrizione

Nella mentovata serie di palagi non ha luogo uno da campagna, di ordine Ionico architettato con quella struttura, che usava il Palladio. La facciata consta di nove intercolunnj. I tre di mezzo di mod. 61, di mod. 10, di mod. 6 che sono risaliti introducono in una loggia, sopra la trabeazione esterna della quale c'è un frontispicio. Da un lato e dall'altro si veggono i due ternarj di intercolunnj a pilastri di mod. 61, di mod. 6, di mod. 6. Alla loggia si ascende per una magnifica scalinata, per l'altezza della quale il palagio è ornato da un ben disposto rustico, a cui una fascia serve di cimacio. A destra e a sinistra del palagio si alzano due fabbriche di cinque fori per cadauna, servienti allo stesso, che qui si sogliono chiamare barchesse. Sono queste ornate con due loggie uguali a quella del palagio, colla sola differenza, che le ultime sorgono sopra il piano del cortile, e la prima sopra la scalinata. Si noti, che nelle interne di tutte e tre le loggie l'intercolunnio di mezzo è occupato da un arco con serraglio. Intanto io descrivo un tale edifizio, inquanto contiene un bellissimo artifizio inventato dal nostro valente Architetto di legare insieme due ordini fondati su piani diversi. La fascia, che serve di cimacio al rustico è continuata nelle barchesse e divide nelle stesse il piano inferiore, ornato anch'esso con rustico, dal superiore, ed incontra la linea delle imposte degli archi; nella loggia delle barchesse ~~di cui ho parlato si serva~~. Di più la cornice della barchessa sta al medesimo livello delle imposte degli archi nella loggia del

palagio

ira, lezione

palazzo, e sono amendue della stessa misura. La connessione dei due ordini rende sommamente armonico, ed aggradevole all'aspetto dell'edifizio, e chi desiderasse di godere l'effetto in opera, veggia il palazzo di Casa Sinceda a Vanezarri architettato dal Sig. Giovanni Minizi, che ha dal Sig. Drati appresa la lodata invenzione.

Oltre la serie dei palagi ha parimente il Sig. Francesco Maria disegnata quella delle Chiese da una sino a diciassette navi. Mi restringerò soltanto a far menzione dell'ultima ideata nelle occasione, che il Re di Portogallo aveva stabilito di edificare la Patriarcale di Lisbona. E qui è dove il nostro Autore fa vedere uno sforzo della feraca sua fantasia. Delineò egli adunque un Tempio quadrato a diciassette navi di tre diversa larghezza, che sono eguali a quella degli archi massimo, medio e dell'ordine, e minimo, tutti fra loro simili, ed insieme combinati maestrevolmente. L'ordine primario è Ionico con piedestallo, il secondario Composito a terra, amendue i quali richiedono le altezze degli archi, quando sono posti dal serraglio, eguali a $\frac{9}{4}$ della rispettiva larghezza. I mentovati archi ricevono la larghezza di mod. 10 $\frac{2}{3}$, di mod. 10, di mod. 6!, che procedono in continua serie geometrica di 5 : 3. Per una delle quattro porte principali si entra nella nave maggiore, ed indi volgendosi a destra si trova un'altra nave uguale. Succedono poscia le navi minima, media, e minima, da cui si passa alla maggiore, e in tal maniera termina da quel lato la Chiesa

colla

7030.

Prefazione.

colle tre navi minime, medie, e minime. La stessa progressione di navi si incontra a sinistra. Dalle cose dette può chi legge agevolmente raccogliere, che progredendo dalla nominata porta verso il centro del tempio si veggono due ternarj di archi minimo, medio, e minimo frammezzati da un arco maggiore. Succede poscia nel mezzo del gran tempio la cupola sommamente magnifica, il cui diametro in se comprende la larghezza di tre navi maggiori, la quale senza il disegno sotto gli occhi non si può chiaramente descrivere. Molte altre cupole sono ordinatamente disposte nel tempio in tutti quei siti, nei quali due navi eguali si intersecano. ~~Moltissimo~~ Lunghissimo studio costò la disposizione di questa immensa mole al suo Autore, in cui si vedono messi puntualmente in pratica tutti i precetti, che nei suoi _Elementi di Architettura_ son contenuti.

Prima di passar ad altro non voglio lasciar di narrare, che avendo l'anno 1766 il P. D. Pietro Polini Bibliotecario di S. Giustina di Padova, pregato il Sig. Prati a disegnare la facciata di quel tempio, prese da ciò occasione di suggerire alcune aggiunte, e mutazioni da farsi per rendere più solido, e più perfetto. Cominciando dalla porta principale verso il coro si trovano tre archi grandi, un arco piccolo, un arco grande, un arco piccolo, un arco grande, indi un intercolunnio irregolare con due archi minimi, sopra dei

quali

dai quali ce ne stanno altri due, e finalmente il coro. Fa il nostro Autore la riflessione, che se il celebre Architetto Andrea Ricci Brozschi avesse aggiunto nel principio del tempio un arco piccolo, l'arco grande, che presentemente è vicino alla facciata, non l'avrebbe spinta fuori della linea del piombo qualmente è accaduto, e si sarebbe salvata la legge della medietà; imperciocchè tra archi grandi verrebbero presi in mezzo da due archi piccoli. La stessa legge della medietà, e la regolar simmetria richiederebbero, che all'intercolunnio introdotto arbitrariamente vicino al coro se ne sostituisse un altro contenente l'arco piccolo, onde due di questi archi prendessero in mezzo l'arco grande della tribuna. Le colonne degli ordini composti primario e secondario della facciata, che riesce sommamente maestosa, stanno sopra d'un zocco, sotto del quale ce n'è un altro alto quanto la scalinata, per cui si ascende dalla piazza alla Chiesa. Un arco con sorpaglio collocato nel mezzo della facciata è fiancheggiato da due colonne risalite, che sostengono la trabeazione ornata con frontispizio: Due intercolunnj uno per parte corrispondono alle navi minori, e l'ordine secondario, a cui serve di trabeazione l'imposta degli archi mentovate, adorna il fianco della cappella, alle quali le suddette navi minori danno l'ingresso. La porta principale ha una colonna d'un lato e dall'altro, che sostentano ~~il sopraornato, ed il timpano~~ affine di sostenere il sopraornato, ed il timpano, il qual sopraornato cangiato in fascia

continua

continua per tutta la lunghezza della suc-
cinta, e sotto alla detta fascia vanno a
terminare gli archivolti della porta laterali
che introducono nelle navi minori, e i
sovragli delle finestre, che danno lume
alla cappella.

Mi dispiace moltissimo, che non si trovi
più tra i disegni del Sig. Preti una contrada
di Città da me veduta, ornata di edifizj gran-
di, mezzani, e piccioli, con interrotte case
per bottegaj, e artigiani, e a capo della me-
desima un Tempio, il tutto legato insieme
senza interruzione di linea, che presenta
alla vista una varietà uniforme assai
dilettevole.

La memoria del suo nome frattanto
verrà conservata e da questi Elementi,
e dalle poche Opere erette secondo i suoi
disegni, che fanno prova del fino suo gusto,
e della perfetta corrispondenza tra la teo-
rica, e la pratica. Oltre il Tempio di S.
Liberale in Castelfranco da me descritto,
si veggono in que' contorni le Chiese
Parrocchiali di Vallà di ordine Ionico, di
Salvarosa di ordine Dorico, della Castella,
e di Tombolo di ordine Corintio, le quali
due ultime per altro non sono ancor ter-
minate. Ed anzi mi duole, che quella
di Tombolo sia stata guastata col demolire
la colonna isolata, colla quale il nostro
insigne Architetto l'avea come divisa in
tre navi. L'altezza, ch'era confacente alla
Chiesa, supposta la colonna isolata, levate
le dette colonne riuscirà scarsa. La facciata
interamente compiuta è maestosa, e

corrispondente

corrispondente con esattezza al disegno.

Conchiudo col porre sotto gli occhi dei Lettori intagliati in rame la pianta, la facciata, e gli spaccati di un Teatro di nuova invenzione, edificato in Castelfranco, atto egualmente ad Accademie, ed a rappresentazioni di giorno senza lumi, e di notte con illuminazione. E' stato lo stesso nel suo interno ridotto quest'anno ad intera perfezione, e riesce così ben inteso, ed elegante, che chiama a se l'attenzione dei Forestieri, i quali non cessano di fargli gli encomj ben meritati. Manca la facciata, e l'atrio, ai quali mi confido, che la Società, che ha eretto il Teatro, vorrà quanto prima dar compimento.

Elementi di Architettura del Sig.r Francesco Maria Preti

Capitolo I

Degli Ordini.

Cinque sono gli Ordini di Architettura introdotti dagli Autori, cioè Toscano, Dorico, Ionico, Corintio, e Composito. Il Toscano ha la base di un modulo (si chiama modulo il semidiametro della colonna, col quale si misurano tutti gli edificj) il capitello è di modulo uno, il fusto di mod. 12, la trabeazione, cioè architrave fregio, e cornice mod. 4. Del Dorico la base è mod. 1, il capitello mod. 1, il fusto mod. 14, la trabeazione mod. 4. Nell'Ionico la base richiede mod. 1, il fusto mod. 16, il capitello compresa la voluta mod. 1, la trabeazione mod. 4. Il Corintio ha la base di mod. 1, il fusto di mod. 16 $\frac{2}{3}$ il capitello di mod. 2 $\frac{1}{3}$, la trabeazione di mod. 4. Del Composito non se ne fa menzione, perchè essendo di mezzo fra l'Ionico, ed il Corintio, avranno anche ad essere medie le proporzioni; e per analogia si potrà formare un Composito fra l'Ionico e il Dorico, fra questo e il Toscano, con infiniti di mezzo, lasciando in libertà l'Architetto di far ciò, che gli cadrà in acconcio. Basta ch'egli sappia proporzionare i membri delle colonne qualunque parte, onde non ne segua l'inconvenienza, che le parti non corrispondano l'una coll'altra. Gli piedestalli delle colonne si determinano facilmente, quando si prende la quarta parte della colonna più la trabeazione, la qual quarta parte darà un piedestallo proporzionale alla colonna in tutti gli Ordini, v.g. nel Toscano egli sarà mod. 4 $\frac{1}{2}$, nel Dorico mod. 5, nell'Ionico mod. 5 $\frac{1}{2}$, nel Corintio mod. 6.

Delle colonne è d'uopo passare agl'intercolunnj. Hanno questi da stabilirsi in tal guisa, che per una parte le basi non si compenetrino, e che al più al più il plinto sia ad entrambe comune, e per l'altra non sieno sì fattamente larghi, che l'architrave delle colonne sovrapposto col restante della trabeazione o s'incurvi, o si spezzi. Ma perchè si combinano gli intercolunnj cogli

archi

archi, questi formeranno gli intercolunnj più grandi, eguagliandosi la loro larghezza al vano dell'arco più le due parastadi. Quando parlasi di arco in generale, intendesi sempre di quello, che sta sotto la trabeazione, e suole chiamarsi l'arco dell'ordine. In fatti per dare l'idea compiuta d'un ordine, fa di mestieri esaminarlo in tutte le circostanze e di intercolunnj senza arco, e d'intercolunnj con arco, onde si possa mettere in opera in qualunque caso, che si presenta.

Ma perchè abbiamo fatta menzione di arcature, egli è d'uopo considerare di quante diverse sparse ne ammetta un ordine. Dell'arco, che sta sotto la trabeazione principale, ne abbiam parlato, nè altro resta che stabilirne la larghezza, e quella delle parastadi. Anche qui ci si affacciano leggi di solidità. Il pilone, formato da una colonna, e da una parastade per parte, deve esser tale, che resister possa allo sfiancamento dell'arco: e siccome le leggi meccaniche ci assicurano, che la sua larghezza eguale alla metà di quella dell'arco è sufficiente per opporsi al detto sfiancamento; così si assegnerà alla pila la metà della larghezza dell'arco stesso. Essendo la colonna di due moduli, e d'un modulo ciascuna parastade, all'arco per conseguenza ne toccheranno otto, il che io soglio praticare negli ordini privi di piedestallo. Osserviamo presentemente qual altezza convenga all'arco in cadauno degli ordini mentovati.

L'arco si può ornare o col semplice archivolto, o ancora colla serraglia o cuneo. Dandosi a questo due moduli d'altezza, ne nascerà che il lume dell'arco sarà alto quanto la colonna meno due moduli. Che se mancherà la serraglia, essendo l'ornamento eguale alla parastade, cioè a dire di un modulo, l'arco resterà alto quanto la colonna meno un modulo.

Abbiamo detto, che la colonna Toscana è alta moduli 14; dunque l'arco di questo ordine colla serraglia sarà

alto

alto mod. 14. meno mod. 2, cioè mod. 12; proporzione, che non può essere che bella, quantunque tozza, perché viene a costituire in Musica l'intervallo Diapente, cioè Quinta, ritrovandosi la larghezza dell'arco alla sua altezza come 2 a 3. Se poi l'arcatura non avrà serraglia, riuscirà un modulo più alta, ed accetterà la proporzione di 4 a 13. Nell'ordine Dorico essendo la colonna di mod. 16, resterà l'arco con serraglia alto mod. 14, e la larghezza all'altezza come 4 a 14, e l'arco senza serraglia alto mod. 15, e le suddette dimensioni come 4 a 15. Richiedendo l'ordine Ionico la colonna di mod. 18, la proporzione dell'arco, quando abbia serraglia, si troverà come 4 a 16, e sarà elegantissima, perché viene a formare la musica consonanza Diapason, cioè Ottava, ch'è la più semplice dopo l'Unisono. Se l'arco sarà privo di serraglia, la larghezza all'altezza corrisponderà come 4 a 17. Nel Corintio, che ha la colonna alta mod. 20, l'arco colla serraglia ritroverà la proporzione come 4 a 18, e senza serraglia come 4 a 19.

Queste sono le regole per costruire gli archi sotto la trabeazione degli ordini, le cui colonne son poste a terra: ora faremo passaggio agli archi, quando le colonne sono poste sul piedestallo. La pila anche in questo incontro si farà larga mod. 4, dando due moduli alla colonna, ed un modulo a ciascuna parastade, a cui si farà eguale l'archivolto, concedendo due moduli all'altezza della serraglia. La larghezza dell'arco si determinerà di mod. 10, supplendo quanto basta al maggiore sfiancamento la mole de' piedestallo. Abbiamo detto, che tutti i piedestalli sono alti la quarta parte dell'aggregato della colonna, e della trabeazione. Al piedestallo Toscano alto mod. 4½ aggiungendo la colonna alta mod. 14, ne risulta la somma di mod. 18½. L'arco dunque, ch'è largo mod. 10, sarà quando abbia serraglia, alto mod. 16½, e quando ne sia privo, alto mod.

modi 17½. Il Dorico avrà il piedestallo di modi 5, la colonna di modi 16, e la loro somma ascenderà a modi 21; e perciò l'arco sarà in proporzione di 10 a 19, o di 10 a 20, secondochè avrà o non avrà la serraglia. All' Ionico compete il piedestallo di modi 5½, la colonna di modi 18, e l'aggregato loro di modi 23½; il perchè l'arco riceverà la proporzione di 10 a 21½ qualora si usi la serraglia, e di 10 a 22½ qualora si usi il semplice archivolto. L'arco dell' ordine Corintio, il cui piedestallo modi 6⅔, la colonna modi 20, se sarà ornato con serraglia, ammetterà la proporzione di 10 a 24; e se sarà cinto dal solo archivolto, la proporzione di 10 a 25. Questo è quanto si può dire dell' arco dell' ordine. Ora inoltriamoci a discorrere degli archi, il cui archivolto sta sopra la cornice, i quali danno regola a tutta la Chiesa o a una nave sola, o a più navi. Passeremo poscia a discorrere gli archi, che possono costruirsi sotto l'imposta dell' arco dell' ordine.

Per determinare l'arco, che coll' archivolto ascende sopra la cornice, è d'uopo lo stabilire la misura della cornice medesima. Egualmente alto si tiene il diritto dell' arco, il quale per altro in alcuni casi vuole qualche poco modificarsi. Dopo ciò bisogna cercare la larghezza dell' arco stesso. Ma perchè abbiamo dato l'arco dell' ordine, si faccia così: come la distanza dal centro di quest' arco sino a terra alla sua larghezza, così l'altezza dell' ordine, più il diritto dell' arco sopra la cornice alla larghezza, che ne risulterà. In tal guisa si otterrà l'intento, che i due archi riescano proporzionali. Non così agevole è la costruzione dell' arco sotto l'imposta di quello dell' ordine, appartenendo l'arco che si cerca all' ordine secondario ignoto finora agli Architetti, quantunque condotti dal buon gusto qualche volta l'abbiano usato.

L'Ordine secondario è necessario in ciascuna

struttura

struttura, determinando esso le finestre, le porte, gli
altari, e mille altre parti di questo genere. Per la qual
cosa ne segue, che le suddette parti non passano, ossia né
più grandi, né più piccole di quello che l'ordine se:
condario le stabilisce. L'altezza della colonna di tal
ordine si eguaglia a quella della parastade dall'arco
dall'ordine principale sino all'imposta, che può essere anche
un'intera trabeazione. Al diametro della colonna
mentovata dee porsi eguale la grossezza dell'arco dell'
ordine principale; e quindi se ne cava per conseguenza
che gli archi non devono esser grossi a talento, ma bensì
accettare quella grossezza, che loro compete senza accre:
scimento, o diminuzione. Quando l'ordine seconda:
rio sia della trabeazion corredato, la parastade dell'
arco dell'ordine, che realmente diviene una colon:
na, avrà il suo capitello. Questa colonna prende la
base del piedestallo; poiché colui, che diversamente
operasse, non avrebbe sì facilmente i membri della
base del piedestallo con quelli della base della colonna.
Avvertasi, che la teorica testé spiegata dà la grossezza
dell'arco della finestra, e degli stipiti della porta.
Si noti inoltre, che l'ordine secondario non dee a:
ver mai piedestallo, onde non contrasti col piedes:
tallo dell'ordine principale, e non riesca la colonna piccola
soverchiamente. L'ordine secondario, ch'è attorno,
esser dee più gracile del principale, che posa sul pie:
destallo, onde riescano del pari robusti, o gentili;
divenendo più svelto un ordine a cagione del pie:
destallo. Dal fin qui detto raccogliesi, che in una struttura Corintia
l'ordine secondario supera i venti moduli. Ma quando
si riduca a computo il basamento del piedestallo, e si
considererà il plinto come un zoccolo della colonna se:
condaria, la gracilità di questa verrà di molto mo:
dificata. Qualora in tal ordine riesca più svelto del
Corintio, e si vogliano usare il capitello e la trabea:
zione, si prenderanno questi dal Corinto, lasciando
poi

poi al buon gusto dell'Architetto lo spezzare in qualche incontro i membri; acciocchè divengano più delicati. Aggiungo la riflessione, che usandosi l'ordine secondario con capitello, e trabeazione, dovranno le colonne dell'ordine principale risalire quanto bisogna, onde lo sporto della cornice secondaria non produca cattivo effetto.

Due avvertenze si ravvisano nell'ordine secondario del tempio di S. Salvatore in Venezia: il primo, che l'ordine secondario è più sodo del principale, essendo il principale Composito, o sia Romano, ed il secondario Ionico, il che è contro la regola stabilita: il secondo, che il piedestallo dell'ordine principale è comune col secondario, dal che ne segue, che alle due colonne serve parimente la stessa base.

Ora passiamo alla costruzione dell'arco terzo, che sta sotto l'imposta dell'arco dell'ordine. Si prende l'altezza della trabeazione principale fino a terra, e si dica così: come la distanza dalla predetta trabeazione sino a terra alla larghezza dell'arco dell'ordine, così la distanza dall'imposta di un tal arco sino a terra alla larghezza dell'arco terzo. Avverto, che le parastadi dell'arco terzo dovranno avere tanto sporto, quanto le parastadi dell'arco dell'ordine, acciocchè lo sporto del cimacio del piedestallo non superi quello della parastada. L'ornamento poi dell'arco terzo prenderà regola dal modulo dell'ordine secondario, eguagliandosi a due moduli, se si userà la serraglia, o ad un modulo solo, se si unirà intieramente colli archivolto.

Siccome l'imposta dell'arco dell'ordine principale appartiene all'ordine secondario, così l'imposta dell'arco dell'ordine secondario appartiene all'ordine terzo. Questo esser dee non meno svelto ancora del secondario, ed ha sempre da costruirsi senza capitello e trabeazione, ed ornarsi con semplice imposta.

Elementi di Architettura.

Capitolo 11.

Dell'Ordine Attico.

Trae questo l'origine dai popoli della Caria, i quali portavano i pesi sopra del capo, e dalla vista degli uomini, e delle femmine, che si impiegavano in tale faccenda, gli Architetti hanno presa l'idea dell'Ordine Attico, sosti= tuendo uomini, e femmine alle colonne. Dovevano per altro prima di ammettere tale struttura, esaminare se gli uomini, e le donne sien atti a sostenere perpetua= mente il peso d'un edifizio senza stancarsi, e posto che non lo siano, come realmente succede, dovevano bandire dall'arte loro questa invenzione, onde non peccare contro l'apparente solidità. Siccome i Greci abbondavano di fantasia, così si sono immaginati di mutare in Termi= ni la parte inferiore dal mezzo in giù delle predette figure, formandole più larghe in alto che abbasso, qualmente addiviene nel corpo umano, in cui il ven= tre è più largo dei piedi. È probabile, che abbiano preso questa pratica degli Egizi, mascherandola poscia a loro talento; stante che ne' Geroglifici Egizi molte cose si vedono di simil fatta. Col volger del tempo gli Architetti hanno capito non essere l'idea adattabile salvo che a parti totalmente secondarie, ed anche usata colla maggiore cautela. Instituirono perciò l' Ordine Attico di figura parallelepipeda, il quale si pone sempre sopra un ordine perfetto, assegnandogli un diametro uguale a quello della colonna inferio= re diminuita. Serve il nostr'ordine per innalzar la struttura, per dar luogo negli archi di trionfo alle iscrizioni, e alle medaglie, nei palazzi ai camerini, e per poter giungere nelle chiese alla debita altezza, delle quali cose a suo luogo ne parleremo. L'altezza di questo ordine non può precisamente assegnarsi, dipendendo spesse fiate dalle circostanze, che la de= terminano. Per altro quando un Attico non serve che per puro ornamento d'una struttura, sarà bastante l'altezza d'un terzo della colonna di sotto colla

aggiunta

aggiunta di quella parte, che resta coperta dallo sporto della sottoposta cornice...

Capitolo III.
Della diminuzione della Colonne.

Per dar compimento alla trattazione degli ordini, egli è d'uopo tener discorso della diminuzione delle colonne nella loro parte superiore. La colonna dell'ordine Toscano, siccome soverchiamente robusta, hanno pensato gli Antichi di restringerla gagliardamente, per la quarta parte di sua grossezza... All'opposto le colonne Corintie le più svelte dell'altre, pochissimo restringate ritrovansi. A cagione di assegnare a ciascuna colonna la diminuzione, ho giudicato, non discostandomi molto dagli usi Greci, e Romani, che al Toscano convenga la quarta parte del diametro, vale a dire che di quattro parti della colonna abbasso, tre se ne diano al di sopra. Il Dorico più svelto si diminuisca un quinto, il Ionico un sesto, il Corintio un settimo, onde quanto le colonne divengono più gracili, tanto meno sian restringate. A questo passo conviene avvertire quanto giudizioso sia il capitello corintio, che dicesi inventato dal Greco Calimaco colla occasione di aver veduta una cesta posta sopra un sepolcro di una giovane colla dote, cui era destinata, la qual cesta circondata da una pianta di Acanto gli svegliò in mente l'idea di un tal capitello assaissimo adoprato dai popoli di Corinto, e perciò Corintio denominato. L'altezza di un tal capitello di un diametro e un sesto minora la gracilità della colonna, e fa sì che il suo fusto cresca poco sopra quello della colonna Jonica, onde anzi che disgustarci ci piaccia.

Ora è d'uopo insegnare gli artifizj, coi quali si restringano le colonne. Opportuna, ed elegante riesce la Concoide di Nicomede usata frequentemente dagli Architetti dei secoli decimoquinto, e decimosesto. Più facilmente si ottiene la diminuzione mediante la curva elastica

elastica. Per eseguirla, dall'altezza intera del fusto
si dibatte il terzo vicino alla base, il quale va fatto
a piombo; ed il rimanente devesi restrignare. Si abbia
in pronto una riga sottile di legno lunga quanto il fusto
della colonna, la quale fermamente si adatti ad una
linea perpendicolare uguale alla terza parte del fusto
predetto. La sommità dei rimanenti due terzi si
rimuova dal perpendicolo quanto esige la metà della
diminuzione, e fatto un segno lungo alla riga, sarà
~~descritta l'elastica.~~

Capitolo IV.

Degli Ordini sovrapposti uno all'altro.

Spiegata quanto basta la struttura degli ordini
collocati sullo stesso piano orizzontale, faccio passaggio
agli ordini, che l'uno all'altro son sovrapposti. Dato
che siano tre, il primo sarà Dorico, siccome robusto, il
secondo o medio Ionico, il terzo al di sopra Corintio.
Pensò Vitruvio, che questi ordini dovessero scemare di
altezza, dimodochè il Dorico, il Ionico, ed il Corintio
si corrispondessero nella ragione dei numeri 16, 12,
9. Ma quando faremo riflessione agli inconvenienti,
che ne nascono, ci accorgeremo che un tal metodo
non contien altro di pregevole se non se il nome dell'
autore, che l'ha inventato. Le colonne dei tre ordini
prendano in mezzo gli archi, qualmente negli anfi-
teatri si solea praticare, ed agevolmente scopriremo,
che ammessa la regola Vitruviana, gli archi nello Io-
nico, e molto più nel Corintio riescono troppo depres-
si, e mal convenienti alle proporzioni, che loro do-
vrebbon competere. Accortosi il Sansovino nella Zecca
di Venezia dell'enorme disordine, e volendo adattare
l'arco all'ordine Ionico, l'ha determinato più svelto
del dorico; e perchè le parastadi divenivano sover-
chiamente larghe, ha ritrovato il ripiego di far soste-
ner l'arco da colonnette secondarie, formando di
fianco a queste due pilastri a piombo delle sottoposte
parastadi doriche, e rilevando che bisavea; e le

colonnette

colonnette posin sul falso con offesa della solidità. Oltre di che vi ripugna ancora, che manchino di sostegno i quattro cantoni della sezione orizzontale degli archi, ch'è un quadrato circoscritto alla corrispondente sezione circolare della colonna. Un esempio della descritta struttura c'è qui in Castelfranco negli altari della Chiesa de' Padri Serviti disegnati da Giorgio Massari. Il metodo Vitruviano porta seco un altro disordine notabilissimo. Imperciocchè se le trabeazioni si determinano proporzionali agli ordini, sono molto minori l'Ionica della Dorica, la Corintia della Ionica, e la cornice superiore piove sopra l'immediatamente inferiore con pregiudizio della muraglia, specialmente quando non siano incrostate di marmo. Se poi la trabeazione supera notabilmente in altezza quella, che l'ordine richiederebbe, onde si schivi l'inconveniente notato, la colonna sostiene un peso troppo gagliardo, il che si può notare nella Zecca in Venezia. Appoggiata allo Scamozzi la fabbrica delle Procuratie nuove, ed essendo necessari tre ordini per la convenienza, ed il comodo dei Procuratori, continuò il Dorico, ed anche l'Ionico della Zecca sino alla trabeazione, che ridusse proporzionale all'ordine sottoposto. L'imbroglio stava nell'ordine terzo; perchè quando esso ancora avea da diminuirsi per la quarta parte, non v'era più luogo per la predetta arcatura, quando non si volesse, che le colonnette uscissero di piombo in riguardo a quelle di sotto, e le arcature maggiormente si restringessero. Prese perciò consiglio di porre nel terzo ordine un andamento di finestre ornate, la qual cosa è in vero commendabile in quella circostanza. La fabbrica è riuscita assai vaga piacevole; perchè la magnificenza e la lunghezza degli edifizi colpiscono i riguardanti, ed il contrasto delle trabeazioni Ioniche nel transito della Zecca

alla

alla Procuratia, che con essa formano angolo retto; e dis:
parte dal Campanile. Per altro bisogna conchiudere,
che la trabeazione Corintia, benchè adattata al proprio or:
dine, non è confacente all'intera struttura.

Per levare tutte le mentovate imperfezioni, mi sono
ideato di fare in tutti e tre gli ordini le colonne di egua:
le altezza, determinando i loro diametri in ragione
delle frazioni $\frac{1}{6}$ nel Dorico, $\frac{1}{9}$ nell'Ionico, $\frac{1}{10}$ nel
Corintio. Una pari altezza si può altresì assegnare alle
trabeazioni, che giusta il Vignola sia la quarta parte
della lunghezza costante delle colonne, facendo che i
loro sporti vadano gradatamente crescendo; onde la
fabbrica resti coperta. Ben è vero, che i tre archi riu:
scirebbero uguali, e competendo all'infimo, ossia al
primo la Dorica proporzione, al secondo, ed al terzo
non converrebbero le ragioni Ionica, e Corintia.
Ma non può negarsi parimente, che il piedestallo, che si
pone sotto le colonne Ionica, e Corintia, onde gli archi
siano forniti di appoggi, quando sia regolato a dovere,
non accresca competentemente la sveltezza degli
archi stessi. E siccome il zocco sotto il piedestallo Corin:
tio si tien più alto di quello sotto il piedestallo Ionico, per
ragione che vengano del pari nascosti all'occhio dagli
aggetti delle cornici Dorica Ionica, e Dorica; così anche
per tal motivo l'arco Corintio riesce dell'Ionico alquanto
"più svelto, supplendo l'estimativa alle parti occultate;
"della qual cosa ne parlerò più diffusamente, quando de:
le ragioni ottiche terrò discorso."

Negli archi in varie maniere si possono collocar
le finestre; ma di ciò mi riserbo a trattarne, quando in:
segnerò come abbiano a costruirsi le porte, e i balconi,
e qualmente coll'ordine secondario debban legarsi.
Merita singolarmente d'esser notato in simili legature
che le dette porte, e finestre, e gli altari ancora non
possono essere nè più grandi, nè più piccioli di quello
che veramente convenga. Nel secolo decimo sesto,
in cui a gara le belle arti fiorivano, ed in particolare

l'Architettura, le finestre si facevano eccedentemente grandi, e picciolissima la porta; e quindi a ragione conchiudesi, che que' celebri Architetti per tanti altri titoli venerabili non si aveano formata l'idea dell'ordine secondario. Accortisi del difetto i posteriori Architetti, e cercando di levarlo, hanno passato i convenienti limiti, ignari anch'essi dell'ordine secondario. Quando si tessia la mantovana legatura con un tal ordine, la giustezza è certa, ed operasi con sicurezza di non cadere in errore.

Resta al presente da dir qualche cosa della colonna, quando siano l'una all'altra sovraposte, se abbiano, o non abbiano ad aver piedestallo. Le colonne in tutto possono stare e con piedestallo, e senza in qualunque caso, e combinazione: ma in un palazzo, che solo ammette la costruzione dei tre ordini, stare che il miglior partito siasi di collocare il primo ordine a terra, e gli altri sul piedestallo; e la ragione si è, perchè questa maniera meglio di qualunque altra adattasi all'esterno, e all'interno dell'edifizio. La prima colonna a terra, posto che le circostanze il comportino, si mette in eminenza, e sotto si fa una scalea dell'altezza, che dovrebbe competere al piedestallo. In altri casi poi si fa un zocco più alto che sia possibile, ma che non disturbi la via, per la quale passar debbono i carri, e le carrozze, e non renda incomoda la salita, o la discesa nell'entrare, o nell'uscire. Agli altri ordini si mette il piedestallo alto quanto il nodio interno, non facendo riflessione se sia proporzionale al proprio ordine: Quando la fabbrica sarà picciola, il piedestallo si accosterà alla giusta misura; ma quando sarà assai grande, bisognerà cangiarlo in un zocco, onde non costruire un piedestallo troppo basso ed informe.

L'ordine interno ha da eguagliarsi all'esterno, e da ciò ne nasce, che negli ordini superiori oltre al

piedestallo

piedestallo vi vuole un zocco al di sotto, che nelli in-
terno venga occupato dalla grossezza del piano. In
vece di fare il piedestallo a rotto più il zocco, si può
metter questa altezza assegnata al piedestallo, accre-
scendo la misura del rilievo a cagione delli aggetto della
cornice ~~nient'avrà rapporto~~ con ciò si otterrà di aumentare
il piedestallo, quantunque una parte resti nascosa,
supplendo l'immaginativa al difetto. Il Palladio nella
Basilica di Vicenza accortosi del disordine, ha costruiti
i piedestalli senza base, ponendo il fusto sulla cornice.
Io non decido delle eleganza di questa maniera di ope-
rare; dico solo, che rimediando la fantasia alla man-
canza, non dispiace agli intelligenti, ed il popolo
non vi bada, appagandosi del tutto, e poco riflettendo
alle parti.

Quantunque gli ordini superiori abbiano il piedestallo
al di sotto, nulladimeno con ragione chiamar si possono
ordini a terra; perchè gli archi considerati sopra del
podio hanno quella stessa larghezza, ed altezza, che agli
ordini mentovati competono. Per intendere appieno ques-
ta verità, prendansi per mano un arco trionfale col pie-
destallo, ed una struttura di tre ordini uno sopra dell'altro,
e la differenza si capirà agevolmente. Ho già detto, che
il zocco sotto il piedestallo del terzo ordine Corintio ha da
esser maggiore di quello sotto il piedestallo del secondo
ordine Ionico. Ora aggiungo, che i predetti zocchi devo-
no tanto più accrescersi, quanto l'occhio è obbligato
a vedere la fabbrica più da vicino; e la ragione si è,
perchè nel triangolo formato dalli aggetto della cornice,
dalla linea visuale, e da quella linea, che si nasconde
alla vista, una tal linea ha maggiore altezza secondo
che l'occhio è dall'edificio meno rimoto. ~~Aggiunge~~
Avverto che gli archi o combinati l'uno sotto, e l'altro
sopra l'imposta, o sovrapposti un all'altro o aver deg-
giono tutti serraglia, o tutti restarne senza; onde l'
unità si mantenga, e la risonorazione. In fatti la serraglia
leva

leva un modulo all'arcatura; e parecchi quando facciamo il confronto fra un arco con serraglia, ed un altro che ne sia privo, osserviamo tosto il secondo più svelto del primo, il che non può contentare un occhio intendente.

Capitolo V.
Della Pianta.

Due sorti di pianta si danno, naturale la prima, e la seconda artifiziale. Pianta naturale io chiamo quell'aja, sopra la quale si dee innalzar l'edifizio; pianta artificiale quella, sulla quale l'edifizio è fondato. Per ben intendere questa pianta, egli è di bisogno considerare una fabbrica demolita sino al terreno; ai vestigi delle muraglie, che restano, compete il nome di pianta. Se le muraglie saranno curve in cambio di rette, riuscirà tale ancora la pianta; se avranno risalite, o ritiri, si ritroveranno nella pianta altresì, e così vadasi discorrendo di tutte le figure, di tutti i casi; poichè sempre l'edifizio dee stare a piombo della fondamenta. Quando presso una muraglia farò un pilastro, una colonna, un piedestallo, vedrò nella pianta i loro vestigi, e per maggior intelligenza gli architetti sogliono segnarvi ne' piedestallo gli aggetti del suo basamento, e della base della colonna.

Il punto difficile nel costruire le piante si è l'architettare i cantoni in guisa tale, che siano forti, e robusti più del rimanente, e che non guastino il restante della struttura. Le colonne binate riescono di gran profitto; ma le fughe nei palaggi, e la buona simmetria dei portici rade volte le ammettono. Per ora noteremo, che in un portico la colonna aver dee il pilastro all'incontro applicato alla muraglia colla condizione, che gl'intercolunni si eguaglino da una parte, e dall'altra; essendo necessario, che tanto il cantone esterno, quanto l'interno siano de' pari fortificati, e che inoltre si salvino le mediatà, cioè che il punto di mezzo dell'intercolunnio, che imbocca il portico,

corrisponda

corrispondere all'immediata del portico stesso, e che le colonne rettangolari del cantone interno incontrino le istesse di quelle dell'esterno. Non tanto difficile si sperimenta la costruzione, quando i portici non sieno sdoppiati; e però vediamo, che nelle chiese il cantone interno riesca assai bene, senza che l'architetto duri molta fatica. Lo stesso addiviene nei cantoni delle sale, e delle facciate, le quali richiedendo una ragionata combinazione, ne daremo un'idea, e parleremo posteriormente dei detti portici cogli esempi alla mano, senza i quali non è possibile di poterne concepire cognizione adeguata. Ora però si rende necessario il discorrere dell'altezza, che aver deggiono i vasi o soli, o accompagnati da altri, esemplificando le chiese, le sale, le loggie, ed altri parecchi, che stimo superfluo presentemente di nominare.

Capitolo VI.
Delle altezze

Due dimensioni non fanno corpo, ma una semplice superficie, ~~[illegible]~~ e per generare il corpo, ovvero la capacità di un vaso, egli è necessario aggiugner la terza. Una camera, una sala, una chiesa sono larghe lunghe, ed alte; e per conseguenza date le due prime dimensioni, la terza si debbe determinare, che sia loro più confacente. Per far vedere la necessità che abbiamo di rintracciarla, pongo sotto gli occhi un esempio. Supponiamo un vaso di pianta quadrata largo, e lungo 20. piedi. Se a questo assegnerò l'altezza di 100. piedi sino alla sommità della volta, riuscirà senza dubbio ~~eccedente~~, e se la scemerò sino ai 10. piedi, mi aspetterei che la volta mi cada sul capo. ~~Fra tali~~ estremi opposti l'altezza conveniente bisogna scegliere. Tutti gli Architetti convengono, che l'altezza di un vaso abbia da stabilirsi media fra la lunghezza e la larghezza. Tre mediate sono state dagli stessi considerate, l'aritmetica, la geometrica, e l'armonica; e perchè la vera regola della altezza, data che

sia

sia la larghezza; deve ugualmente adattarsi alla lunghezza finita, o infinita, questa riflessione esclude le due prime medie, ed ammette soltanto la terza. Ed in fatti chi darà mai ad un portico largo 1. lungo 100 l'altezza media aritmetica 50 ½; o pure la media geometrica 10? La pratica esige, che la sua altezza sia doppia della larghezza, valore adequatamente determinato dalla media armonica, che nel nostro caso si agguaglierebbe a $\frac{200}{101}$; cioè prossimamente a 2. Noti che la media aritmetica pareggia la metà della somma della lunghezza e della larghezza, la media geometrica si ottiene estraendo la radice dal prodotto della lunghezza nella larghezza, e la media armonica dividendo il doppio di esso prodotto per l'aggregato della lunghezza e della larghezza;

Galileo Galilei col mezzo delle esperienze dei pendoli ha dimostrato, che le semplici proporzioni dilettano del pari l'udito, e la vista. In Musica il Basso, le cui vibrazioni hanno una più lunga durata, e nell'Architettura la dimensione maggiore tengono il posto più degno, e con essi si fanno i principali confronti. Volendo adunque tra due voci, tra due dimensioni collocarne una media, il miglior ordine richiede, che questa si riferisca in proporzione più semplice colla voce grave che coll'acuta, colla lunghezza che colla larghezza di un vaso. Dalla media armonica tal effetto si ottiene. La lunghezza alla larghezza stia come 2 ad 1, o sia come 12 a 6, ed agevolmente ci accorgeremo, che la media armonica 8 corrisponde alla lunghezza come 8 a 12, cioè come 2 a 3, alla larghezza come 8 a 6, ovvero come 4 a 3, e che la prima proporzione è più elegante della seconda. La media aritmetica all'opposto si riferisca alla lunghezza 12 come 3 a 4, ragione meno semplice di quella

3

zia e, in cui dalla larghezza risponda. La media armonica dunque anche per questo titolo va preferita all'aritmetica. L'autorità della Divina Scrittura mi conferma maggiormente nell'opinione. Data da Iddio Signore la scienza al Re Salomone; si mise questi a fabbricare il Tempio, e nel terzo de' Re abbiamo le stesse parole: Domus autem, quam aedificabat Rex Salomon Domino, habebat sexaginta cubitos in longitudine, et viginti cubitos in latitudine, et triginta cubitos in altitudine, le quali dimostrano ad evidenza usata la media armonica, essendo il numero trenta medio armonico fra gli estremi sessanta, e venti.

Poco conto possono tenere la Musica, e l'Architettura della media geometrica; imperciocchè se non in que' casi, ne' quali il prodotto delle quantità estreme è un quadrato, negli altri tutti ne risulta incommensurabile la media, della quale parliamo.

Dal fin qui detto si raccoglie pertanto, che la sola proporzione armonica servir dee all'altezza dei vasi. Ma poichè negli edifizj vi sono più vasi, bisogna farne particolare menzione. Al vaso principale della Chiesa, in una sola nave si dia l'altezza armonica, e le altezze dei vasi subalterni quali sono la Crociera, la Tribuna, le Capelle, resteranno determinate; perchè dipendendo dalle arcature, staranno a dovere, quando si pongano in opera la dottrine degli archi. Da queste premesse ne nasce, che le Chiese a tre, o a più navi non hanno bisogno d'altezza armonica, essendo contente di aver le navi fra loro proporzionate, e dipendenti da due o tre archi; nasce che qualche volta una Chiesa molto magnifica di tal fatta può contenere tre archi, uno sopra, l'altro sotto la trabeazione, ch'è quello dell'ordine, ed il terzo sotto l'imposta. Dagli archi mentovati l'altezza delle navi la determinazione ricava.

Quanto è facile il computo della Chiesa a più navi, altrettanto riesce difficile quello della Chiesa

a

352 a una nave sola. Ho già insegnato a trovare la larghezza dell'arco maggiore. Se sopra l'ordine ci fosse l'attico, si faccia così: come l'altezza dell'arco dell'ordine meno il suo raggio alla sua larghezza, così l'altezza dell'ordine, più l'attico, più il dritto dell'arco maggiore al quarto termine proporzionale, che si agguaglierà alla larghezza cercata. Data la larghezza dell'arco maggiore, si rende nota altresì la sua altezza, aggiungendo all'ordine, più l'attico, quando ci sia, più il dritto dell'arco predetto la metà della sua larghezza, ossia il raggio. Si aggiunga inoltre il suo ornamento, ed il zocco, che si suol porre sotto del piedestallo, o sotto della colonna, e resterà determinata in moduli l'altezza della Chiesa. Si collocano due intercolunnj nella larghezza, ed altrettanti, oppure quattro nella lunghezza, e dovendo questi essere tutti eguali, e la loro larghezza si assuma in figura di incognita, e se ne cerca il valore. La lunghezza della Chiesa si agguaglia a tre archi, che per esempio siano tutti e tre dell'ordine, alle loro parastadi, alle colonne a canto delle parastadi, a due, o a quattro intercolunnj, ed alle colonne nei cantoni. La larghezza della Chiesa ~~contiene l'arco~~ maggiore, le sue parastadi colle colonne a canto, due intercolunnj, e le colonne negli angoli. Tra la lunghezza, e la larghezza della Chiesa, dalle quali si possono detrarre le colonne negli angoli, si prende la media armonica, e supponendola eguale all'altezza, si forma un'equazione, che al secondo grado appartiene la risoluzione della quale mi somministra la larghezza desiderata degli intercolunnj. In tal guisa avremo ottenuto, che la lunghezza, l'altezza, e la larghezza della Chiesa siano in progressione armonica, che gli archi siano adattati all'ordine e simili, e che si agguagli la larghezza degli

intercolunnj

intercolunnj. Se mai accadesse, che nella larghezza degli intercolunnj non ci capissero gli aggetti della basi delle colonna, o pure che il calcolo determinasse negativa la loro larghezza, un tal disordine ci ammonirebbe a cangiare struttura, sostituendo un ordine più svelto al supposto, facendolo piuttosto sul piedestallo che a terra, e se fosse di uopo ag: giungendovi l'attico, e mettendo nella lunghezza due intercolunnj in cambio di quattro.

Postochè l'Architetto non sapesse maneggiare le equazioni del secondo grado, si può servire del metodo delle attentazione. Si assegni un valore alla larghezza degli intercolunnj, e sostituendolo nella lunghezza, e nella larghezza della Chiesa, si trovi la media armonica. Se questa s'egua: glia all'altezza della Chiesa, abbiamo ottenuto l'intento; se fosse maggiore, bisogna ristringere gli intercolunnj; e se minore, allargarli, e colli ajuto di alquante prove si stabilirà il loro giusto valore.

8. Nei Palaggi la dottrina delle altezze dei vasi è assai più composta, a cagione che il palaggio ci dà molti vasi formati grandi, mediocri, e piccioli adat: tati agli usi, ed alle stagioni. La prima cosa da con: siderarsi in un palaggio è l'ingresso, o la sotto sala, la quale dipendendo totalmente dalla facciata, è questa, ch'è d'uopo ricorrere. Supponiamo pertanto che il primo ordine del palazzo sia Dorico, come per lo più si costuma. La colonna Dorica ha di altezza mod. 16, e mod. 4 la trabeazione; dunque tutto l'or: dine sarà alto mod. 20; e dovendo corrispondere li interno all'esterno, la sotto sala non può esser alta, salvochè mod. 20; quantunque la sua capacità ri: chieda altezza maggiore. Fingasi, che sia una delle più picciole; cioè quadrata di mod. 26 per ogni lato disposti come segue. L'intercolunnio di mezzo, contenendo l'arco, che serve di ingresso, avrà mod. 10

di

di larghezza, otto de' quali sono occupati dall'arco, e due dalle parastadi. A canto di queste stanno le due colonne di mod. 2 l'una, indi seguono gl'intercolunnj, ognuno di mod. 6, situati uno a destra, e l'altro a sinistra, e la somma totale ascende ai mod. 26. Non ho nominato i due cantoni, perché la volta, se ci fosse, anderebbe piantata sopra il vivo delle colonne; e perciò i detti cantoni non hanno luogo in quella larghezza, che serve alla determinazione dell'altezza. Non dandoci l'ordine Dorico che mod. 20 di altezza, mancano alla sotto sala mod. 6; e quindi per evitare un tale disordine, si piantino quattro colonne isolate collocate in faccia a quelle, che adornano la lunghezza, e la larghezza dell'ingresso, ed il soffitto si costruisca non curvo, ma a lacunari generati dall'incrocicchiamento delle trabeazioni, al quale corrispondono al di sotto le colonne isolate. Con questo metodo due ottimi fini si ottengono: il primo riguarda la solidità, e la fermezza del pavimento della sala, a cui le colonne isolate non permettono di ricurvarsi; il secondo riguarda la venustà, che si salva, facendo sì che l'altezza sia sufficiente a cagion della divisione dell'ingresso in tre navi.

La sala superiore richiede la sua altezza giusta; e siccome l'ordine Ionico sovrapposto al Dorico, qualmente abbiamo veduto, non vuol essere né più basso, né più alto dell'inferiore; così non aggiungendo piedestallo alle colonne ioniche, avrebbesi una mancanza di mod. 5, se sotto le dette colonne si ponesse il zocco, il che si rende necessario per non collocarle totalmente a terra. Non si possono ammettere le colonne isolate, perché si opporrebbero al molto concorso per occasione di accademia, di feste da ballo, e di altre simili circostanze. Il soffitto adunque vuol farsi a volta, il che in due maniere si può effettuare, o col mettere un Attico sopra l'Ionico, acciocché

nell'

nelli altezza di quello si capisca il soffitto, o insinuando il soffitto stesso sotto il coperto. Li aggetto della cornice ionica, e grossezza della muraglia, fanno si che il coperto si alzi, e dia luogo alli ascendimenti della centina della volta, a cui gioverà pariment, che le colonne della sala siano rotonde, e per conseguenza abbiano molto sporto; e che ponendosi la serraglia agli archi esterni, si tralasci nell'arco ionico interno, onde alla detta ascesa si accresca un modulo. Scemata in tal guisa li altezza della colonna ionica interna, cala altresi il suo diametro, e la rastremazione; il che reca qualche vantaggio alli aggiustata forma della centina. Queste cose unite insieme danno adito alla volta senza li aggiunta dell' Attico. Non così può succedere in una sala più lunga, la quale abbisognando di altezza maggiore, richieda indispensabilmente, che nella facciata si ponga li Attico sopra li Ionico.

Le camere si determinano, come ho detto, di varie grandezze, e perciò meritano riflessioni diverse. Essendosi supposto Dorico li ordine inferiore, che adorna la facciata del palazzo, adatterò ad esso le mie avvertenze, che facilmente si applicheranno agli altri ordini, cangiate soltanto a dovere le proporzioni. Li altezza di moduli 20 sarebbe scarsa per li ingresso, se non ci avesse ajutato il ripiego della colonna isolata. La detta altezza si dia alle camere grandi, e se uguaglierassi alli armonica, faranno migliore comparsa. Si usino gli ammezzati, quando le camere sono picciole, potendosi aprire una finestra sotto all'imposta, e li altra al di sopra, che illuminino le stanze inferiore, e superiore. Per ascendere alle stanze superiori, è d'uopo introdurvi delle scale o secrete o semipubbliche, e anche per uso della scala principale. Si assegni li altezza di moduli 20 anche alle camere mediocri, benchè la richiedan minore, a cagione di

non

non lascerei sopra la volta uno spazio inutile, ricetto de' topi, che molto disturbano gli appartamenti. Otterremo, che l'altezza soverchia non offenda l'occhio, collocando la cornice nel sito, che sarebbe confacente all'altezza giusta, e usando se fa di nopo per la volta un'ellissa in piedi, la quale non farà certamente cattiva comparsa. Chi vuol vedere l'effetto delle stanze con volta assai alta, osservi gli stanzini nel palaggio alla Soranza architettato dal Paladio, contigui al camerone sopra la loggia, e ne resterà non poco contento. Lo sporto della cornice ferma talmente l'attenzione del senso, che poco bada alla saetta della volta, della cui misura la curvatura della volta stessa non gli lascia formar esatto giudicio. Che se la media armonica ricercherà l'altezza maggiore di' mod: 20, si ponga la cornice nel debito posto, cioè a riva la sua sommità sin dismente dal pavimento per tre quarte parti in circa dell'altezza armonica, e si usi la volta di picciola saetta, ovvero il soffitto piano: di quest' ultima maniera è la sala qui in Castelfranco dei Sig.ri Conti Riccati. Per altro si guagnerebbe all'ottimo se in un vaso la lunghezza, l'altezza armonica, la larghezza, l'altezza dell'ordine, e la saetta della volta si corrispondessero in quelle più semplici ragioni, che in Musica son consonanti, ritrovandosi esempigrazia come i numeri 6, 4, 3, 3, 2. Accetterebbero la lunghezza 6, e la larghezza 3 la proporzion dell'Ottava; la lunghezza 6, e l'altezza 4 la proporzion della Quinta; l'altezza 4, e la larghezza 3 la proporzion della Quarta; l'altezza 4, e la saetta 1 la proporzion della Doppia Ottava; e finalmente la larghezza uguale all'altezza dell'ordine, e la saetta la proporzione della Duodecima. La simmetria di un palaggio è assai composta, e fa di mestieri contentarsi di quel che ottenere si può.

Elementi di Architettura
Capitolo VII
Della Cornice delle Stanze.

Le stanze non si adornano mai colli intera trabea-
zione, ma in sua vece si forma un misto tra la cornice
e l'architrave, e che perciò dimandasi cornice architra-
vata, ovvero si disegna a guisa di imposta col colla-
rino, e suole riuscire molto elegante. Questa cornice
giusto le regole da me date si dee procurare di porla
al debito luogo, e se le circostanze richiedessero il sof-
fitto piano a cagione della stanza assai bassa, bisogne-
rebbe dividere la muraglia in riparti, onde non si
conoscesse tanto la mancanza dell'altezza. Ma degli
ornamenti intorno mi riserbo di farne parola in altro
capitolo. La misura della cornice dipende dalla
supposizione di un ordine adattato alla stanza,
e starà dentro i limiti di un modulo, o di un mo-
dulo e mezzo dell'ordine, che si suppone.

Capitolo VIII.
Delle Scale.

Le scale sono quanto necessarie, altrettanto difficili;
perchè richiedono mille avvertenze, che riguardano
l'interno e l'esterno dell'edificio. Una delle più
importanti si è, che la scala finisca in un sito a piom-
bo di quello, in cui ha avuto principio, e che non
interrompa la fuga delle porte, che ha molta parte
nella venustà d'una fabbrica. Le scale sono di due
specie o rette, o curve. Le rette possono avere tre
rami, o pure girare con quattro rami intorno ad
un'anima, il che corrisponde ad una scala rotonda,
o ellittica. Questa ultima scala per altro non riescono
bene in figura di principali, quando non abbiasi un
sito particolare per costruirle, a cagione che rompono
necessariamente le fughe. Delle scale a due rami
non ho fatto a bel principio menzione, perchè quando
sian prive d'anima, contengono sempre il difetto
di cominciare in un sito non a piombo di quello,
nel quale finiscono. Se poi hanno l'anima, equi-
vagliono ad una scala a tre rami, tenendo l'anima

stessa

stessa il luogo del terzo ramo. Delle scale di un solo ramo, poco uso se ne fa, salvochè in qualche caso affatto particolare, come sarebbe quella del palazzo appartenente ai Signori Conti Brandolini in Val di Marano, la quale quantunque termini in un luogo non a piombo di quello, in cui principia; nulladimeno ha il suo principio in un ingresso ben nobile, e finisce in una gran sala: cosicchè è cotanto magnifica, che sorprende, e meriterà sempre l'approvazione degli intendenti. Le altre scale sono quanto complicate esser si vogliano, si riducono sempre alle mentovate, non escluse quelle a mezza ellisse, ed a semicircolo; e perciò non importa farne parola. Dovendo le scale principali salire soltanto all'appartamento nobile; per ascendere al secondo appartamento, e ai camerini posti al di sopra, deggiono supplire le scale secondarie, fra le quali sono ottime quelle, che chiamansi andiviviani, e quando le richiedano le circostanze, riescono comodissime; perchè conducono in ogni sito con bellezza della struttura. Le scale secrete è d'uopo che siano comode, che non rompano fughe, e che non guastino appartamenti.

Data un'idea generale delle scale, egli è necessario di vederne la costruzione. Supponiamo pertanto di aver da disegnare una scala maestra. Essa dee salire mod. 20 dell'Ordine Dorico, più un modulo per l'importare della grossezza del palco, e spesso ancora più un altro modulo per il zocco sottoposto alla colonna dell'ingresso. Ciò premesso, essendo i gradini alti al più oncie 6. Venete, che corrispondono ad un mezzo modulo, posto che questo si agguagli ad un piede, ne nascerà per conseguenza che per salire mod. 22 si richiederanno 44 scalini. Ma poichè la detta scala è divisa in due rami, uno che va, e l'altro che torna, ciascheduno conterrà 22 gradini, che montano mod. 11; e dovendo ogni scalino esser

largo

largo un piede; o sia un modulo; onde agiatamente si formi il gradino, massime nel discendere; perciò ciascun ramo avrà p. 22 di lunghezza orizzontale. Questa scala esser dee fornita di due piani, ai quali si assegni la larghezza uguale a quella del ramo, e dall'anima di mezzo di mod. 10 alli incirca; dimodochè la lunghezza si uguagli a mod. 20. Si aggiungano ad essi i moduli 22 occupati dai gradini, e ne risulterà l'aggregato di mod. 42 che si rendono necessarj per costruire in un palazzo una scala principale. Nei piani si collocano le porte, che corrispondono alle camere, e incontrano le altre porte, e le finestre. Sarà ben fatto che da un atrio si passi alla scala, e che questa smonti nell'atrio superiore contiguo alla sala, piuttostochè nella sala medesima; il qual atrio si può adornare con quattro colonne isolate, qualmente io mi sono adoperato nel Presbiterio di questo Tempio di S. Liberale. Che se la larghezza dell'atrio si agguagliasse a quella dell'arco dell'ordine più le sue parastadi, si dovrebbe dividere la lunghezza in intercolunnj formati dalla varia replicazione degli archi; rendendosi necessario l'ornare architettonicamente tutti i luoghi pubblici di un palagio, cioè a dire facciata, sottosala, sala, atrj, e cortili. Riesce difficile il trovar sito adattato alla scala; ma quando seriamente vi si pensi, si ottiene l'intento, a cui molto serve la costruzione degli atrj.

Capitolo ~~VIII~~ IX.
Degli Atrj.

Gli atrj da me ~~soltanto~~ soltanto accennati si vogliono più chiaramente descrivere. Sono essi di due nature o quadrati, o lunghi più che larghi. Il quadrato suol avere negli angoli quattro cantoni, e in vece di questi le colonne isolate, nel qual caso sarà diretto da quattro arcature dell'ordine, e la volta si formerà con quattro lunule incrocicchiate, non altrimenti che nella mentovata tribuna di S. Liberale. Può anche

costruirsi

costruirsi e lacunari, quando le colonne appartengano all'ordine principale, e siano molto isolate, nella qual guisa riesca assai magnifica. È parimente concesso di formare la volta a due venti determinata da due archi dell'ordine, che servono di ingresso, e di uscita, qualora la larghezza dell'atrio s'agguaglia a quella dell'arco più le sue parastadi. In tale ipotesi può ancora la volta incominciare, e finire a due venti collocando nel mezzo dell'atrio una cupola sostenuta da quattro archi, che produce un ottimo effetto. Dichiaro il metodo, col quale si determinano sì fatte cupole. Supponendo, che l'arco dell'ordine sia ornato con sarvaglio, egli è di uopo ommettere questo nell'atrio. Sopra gli archivolti dei suddetti quattro archi si ponga una cornice architravata circolare alta un modulo, sotto della quale si form~~ano~~ino le quattro vele ognuna radente una coppia di archi situati ad angolo retto, la cui superficie s'agguaglia ad una porzione di quella della sfera descritta col diametro uguale alla diagonale del quadrato, che ha per lato la larghezza dell'arco colla sua parastadi. Alla trabeazione dell'ordine alta quattro moduli si dee uguagliare, compreso il dritto, la saetta della cupola, la quale perciò riuscirà schiacciata, richiedendosi dalla cupola sferica la saetta senza il dritto di moduli 5.

Capitolo X.
Delle Logge.

Gli Antichi solevano far le logge con belli aspetto all'esterno, trascurando di ornar l'interno, talmente che nel portico, o sia nella loggia del Panteon a Roma si vede una nicchia collocata in faccia ad una colonna, il che certamente a chi ha buon gusto non può piacere. I lacunari in questa loggia non vengono sostenuti dalla parte della muraglia, e la nicchia dee stare dirimpetto all'intercolunnio, e non esser tagliata dalla colonna. I Maestri del secolo decimosesto non hanno nè pur essi pensato di rimediare al disordine, veggendosi la loro

struttura

sporticato senza i contro pilastri, che esattamente deggiono usarsi, quando si voglia, che i lacunari abbiano il loro sostegno. Io per me non ho mai fatto logge senza i contro pilastri, e per dire il vero mi sono riuscite sempre a perfezione. Il punto difficile consiste nei volta capi; perchè bisogna sfuggire gli intercolunnj disuguali negli angoli. Nel portico in isola l'intercolunnio da una parte esser dee uguale a quello dell'altra, e questo intercolunnio formerà la larghezza della loggia, quando essa larghezza non si volesse scompartire in tre intercolunnj due minori, e quello di mezzo maggiore, ed uguale all'intercolunnio dell'ingresso principale.

La logge d'un palagio, che si insinuano dentro la fabbrica, deggiono essere tanto larghe, quanto un comodo passaggio richiede. E siccome gli ultimi intercolunnj della loggia sono i più ristretti; così determinando di tal larghezza la loggia riuscirebbe angusta soverchiamente. Quindi volendo i Pittori del secolo decimosesto ornare con architettura la loggia poca lode per questo titolo potean conseguire, perchè non davasi a ciò dall'Architetto opportunamente disposta. Quando si voglia dipingere un vaso con lacunari bisogna ordinarlo come se i colonnati vi fossero, onde si schivino quei disordini, che ne nascerebbero trascurando tale avvertenza. Miserva d'esempio la loggia del Paladio a Fanzolo appartenente alla Casa Emo, e dipinta a fresco da M. Battista Zelotti. Per evitare gli inconvenienti notati, egli è di nuovo mettere un arco nel mezzo dell'interno della loggia, che serva di ingresso alla sala, indi collocarne due nei lati opposti della loggia stessa, che congiuntamente colle loro pareti restadi ne uguaglino la larghezza. Impediscono questi che si faccia il confronto cogli intercolunnj, e sufficientemente contentano l'occhio, facendo sì, che senza le

colonna

colonna, e i contro-pilastri: la loggia sia larga mod. 10. Le logge non esigono l'altezza armonica, ma bensì quella determinata dall'ordine, e perciò vanno lavorate a lunetti; li quali, quando gli intercolunnj siano disposti a dovere, sono il più bello di tutti gli ornati. Non resta per altro, che in qualche caso non si possa usare la volta a quattro venti, mettendo nell'interno sopra la colonna il solo architrave; ma i lunetti faranno sempre miglior comparsa. Quando la loggia è disposta ad arcature, si potrebbe girare la volta intorno le arcature medesime; ma per dividere il paragone dell'ordine esterno unque; e quattro moduli più alto dell'arco secondochè questo rassomiglia, e ciò premesso farebbe comparire la loggia bassa soverchiamente. Oltre di che resterebbe uno spazio inutile fra la volta, ed il palco superiore; il quale per altro si potrebbe occupare, introducendo la cupola ellittica nella volta.

Capitolo XI.

Della Fugha.

Per fuga intendesi un incontro di porte, e di finestre, col di cui mezzo l'occhio scorre da un capo all'altro dell'edifizio, dimodochè la finestra a mezzo giorno esempigrazia sia veduta da chi volge le spalle a quella verso tramontana. Per qualsivoglia cagione queste fughe non hanno da tralasciarsi onde a ciascuna stanza non manchi un così bello ornamento. Succede alle volte, che colla porta non si può continuare la fuga, ma bisogna procurarla col mezzo delle finestre; il che addiviene quando nell'appartamento nobile si aprono delle finestre al di sopra del piano medio della scala principale. Se in ciascuna camera vi siano porte che servano a fugha collocate ad angolo retto, apriranno queste sempre una nuova scena, e diletteranno sommamente la vista.

Elementi di Architettura
Capitolo XII.
Delle Porte, delle Finestre, e degli Altari.

Le porte, e le finestre esigono intercolunnj, in cui possano capire insieme coi loro ornamenti. Per ottener questo fine, osservo che tenendo di mod. 10. l'intercolunnio della porta principale, riusciranno ottimi gli altri due di mod. 8, di mod. 6, onde ci si presenti la serie 10, 8, 6 simile alla seguente 5, 4, 3 composta da semplici proporzioni, che all'occhio recano piacere. Gl'intercolunnj di mod. 8 servono per le mediane secondarie, e quelli di mod. 6 convengono assai comoda la finestra, e con qualche piccola industria ancora le porte, le quali più agevolmente si adattano agli intercolunnj di mod. 8. Si assegnano i predetti intercolunnj di mod. 10, 8, 6 nella facciata, nella loggia, sala, sotto sala, atrj, e scale principali, onde si conservino e l'unità dell'edifizio, e le fughe. Le porte, e le finestre vanno adornate o con le orecchie, le quali al basso delle porte devono esser alte quanto il vegalone, o con le alette, architrave, fregio, e cornice sostenuta dai mensoloni, e colle colonne una per parte a guisa di altari. Dalla determinazione della larghezza delle porte dipende quella della loro altezza, che io stabilisco doppia della larghezza predetta più la duodecima parte. Volendo adornare una porta con architrave, fregio, e cornice si divida l'altezza in tanti moduli, quanti ne richiede l'ordine, a cui la porta appartiene, e quattro di questi si uguaglieranno alla trabeazione. Io soglio dividere l'altezza della trabeazione in tredici parti, dandone quattro all'architrave; altrettante al fregio, e cinque alla cornice. Ma quando vi siano i mensoloni, fa di uopo usare lo scompartimento in dodici porzioni, ed assegnarne quattro all'architrave, tre al fregio, e cinque alla cornice. In si fatta guisa la voluta di fianco nel mensolone, la quale si eguaglia al

fregio

fregio, determina nel mensolone stesso un aggetto
moderato, che contenta la vista. Sopra la trabeazio-
ne si costruisca l'archivolto, o il frontispizio, il quale
deve esser alto due noni della lunghezza della cor:
nice, compresi i due sporti di parte e di altra. L'
architrave gira all'intorno della porta, ed a canto
di esso vi stanno le alette uguali al fregio; o dalla
larghezza dei mensoloni, che sono lunghi quanto
l'architrave ed il fregio, più la piccola voluta
inferiore, che sta tutta al di sotto del lume della
porta. Sopra del mensolone si risaliscono i membri
della cornice sino al gocciolatojo, acciocchè il detto
mensolone faccia figura di sostenerlo, ed al di sotto
si lavora una foglia, che nasce come dal mensolone,
e termini qualmente richiedono gli ornamenti della
imposte di legno, dovendosi regolare la sua misura
secondo le circostanze. Avverto che sotto l'aletta si
dee porre un zocco, che continui la linea del rego-
lone. A due moduli dell'ordine della porta si fac-
cia uguale la grossezza degli stipiti, e per conse:
guenza ancora della muraglia. Che se siano rea:
li le volte dell'edificio, nella grossezza della mu
raglia si raddoppiano gli stipiti, e fra l'uno e l'
altro si forma un intavolamento, che si può con:
venientemente adornare. Quello che ho detto della
porta, si adatta quasi totalmente alle fenestre
dell'appartamento nobile, e perciò stimo super:
fluo intorno ad esse spender parole.

La porta negli ordini gracili, e specialmente
nel Corintio senza serraglio, siccome il più svelto
degli altri, non possono legarsi coll'imposta dell'
arco, salvochè col mezzo di statue sostenenti per
esempio un arma, il che per altro fa un ottimo ef-
fetto. Non così succede nel Dorico; in cui la porta
si lega colla detta imposta, o sia coll'ordine seconda-
rio senza bisogno di ajuti; imperciocchè il frontispizio,

o

Elementi di Architettura Cap. XII. 365

o l'archivolto giunge a un di presso a toccar essa imposta; essendo per altro lodevole che resti alquanto più basso, dimodochè il suo aggetto non ne tolga alla vista una parte. Egli è vero, che le porte nell'ordine terreno si potrebbero determinare più larghe, accioche arrivassero all'ordine secondario; ma bisogna riflettere primieramente, che l'intercolunnio di mod. 6 non è capace di contenerle; ed in secondo luogo, che essendovi in un palazzo e sale, e camere grandi, medie, e piccole; è necessario, che anche a queste le porte, siano sufficientemente adattate. Le porte adunque si faranno al più larghe mod. 4, e le fenestre mod. 3 1/2, e saremo sicuri che in questa guisa le cose anderanno a dovere. Quando gli intercolunnj non siano di mod. 6, ma bensì di mod. 5; allora alla porta, e alla fenestra non competerà ornato, ma sarà contenta di un architrave allo intorno con la ... La porta esser deggio ... al di sopra, e al di sotto. ... più grandi della fenestra; perchè cominciando al ... devono giugnere cogli ornamenti sino all'... ordine secondario. Quando le fenestre sono a dovere più piccole, s'innalzano sino all'imposta, avendo il loro principio sopra del podio. Gli Architetti del secolo decimosesto non avevano idea dello ordine secondario, e perciò facevano i fori a capriccio, ed al contrario di quello si dee, cioè a dire piccolissime le porte, e grandissime le fenestre, qualmente si vede ... il Paladio nella ... altre bella fabbrica della ... presentemente posseduta dai Sig. Marassini.

Resta ch'io tratti delle porte ornate colle colonne, la cui costruzione è simile a quella degli altari; e quindi ciò che dirò di questi si potrà agevolmente alla porta applicare. ... dare a un di presso costante l'altezza de' gradini, e della mensa degli altari, onde comodamente i sacerdoti possano celebrare i Divini Uffizj. Non così addiviene della lunghezza della mensa, ch'è necessario all' edificio

edificio adattarsi. Quindi vediamo nella Chiesa di S.
Antonio di Padova la mensa dell'altar maggiore
esser lunga p. 14, ed in quella di S. Liberale p. 8,
così richiedendo la proporzione degli archi, sotto
cui stanno gli altari larghi p. 14; perciò tutta la
mensa conviene porre sopra un ordine di Architet-
tura, che serva di ornamento alla Tavola, il quale
avrà, o non avrà piedestallo, secondochè con piedes-
tallo, o senza sarà costruita la Chiesa. Immediatamen-
te sopra la mensa è necessario un gradino, ad oggetto
di collocarvi la Croce, ed i candelieri, e questo vuol
esser alto prossimamente quanto i gradini della pre-
della. La linea di un tal gradino, che va posto tra
piedestallo e piedestallo, tra colonna e colonna, va con-
tinuata con un zocco. Sopra di questo si dee porre o
piedestallo, o altro zocco, secondochè l'altare richiede.
Il piedestallo non sempre può essere proporzionato all'
ordine; ma qualche volta è di uopo di contentarsi
di tenerlo più basso, stantechè dee servire alle altre
convenienze dell'edifizio. Segue poi la colonna
di quell'ordine, che la struttura ricerca; indi la
trabeazione, e poscia il frontispizio, o archivolto,
e qualche volta le statue, specialmente quando
sien necessarie. La Tavola sia contornata primie-
ramente con una piccola cornice dorata, che dà
spirito alla pittura, ed indi con un architrave, o
cornice di marmo, avendo l'avvertenza che si leghi
nella parte inferiore colla base della colonna, e nella
superiore col collarino del capitello. La colonna
verrà posta presso al predetto architrave; e se l'al-
tare ha colonna isolata, vicino all'architrave dee
collocarsi il suo pilastro. Sotto i piedestalli si po-
ne un basamento alto quanto la mensa, ed ornato nella
stessa maniera; accadendo per lo ordinario, che i
piedestalli stessi non siano tutti compresi nella lun-
ghezza della mensa; eccettuato il caso che l'altare
sia piccolo soverchiamente. Negli antipetti si

ornano

formano due pilastrini uno per parte, che adornano la mensa, e fanno sì, che i riquadri di mezzo non riescano troppo lunghi. Questi pilastrini si risaliscono con pochissimo sporto, e la risalita deve terminare al gocciolatojo del cimacio, acciocchè gli angoli non rechino incomodo al celebrante, e si conservino le tovaglie. In tre maniere si può legare l'altare coll'imposta dell'arco dell'ordine o regolandosi in guisa, che il frontispizio la giunga a toccare, o continuando l'imposta stessa col fregio e colla cornice; ovvero coll'architrave e col fregio della trabeazione dell'altare. In queste due ultime circostanze, acciocchè i membri dell'altare non contrastino con quelli dell'imposta, si potrà essa cangiare in fascia. È così facile l'adattare alle porte quello che ho detto degli altari, ch'io lascio ciò all'industria di chi legge ben volontieri.

Capitolo XIII.
Delle Risalite.

Le risalite servono per sostenere con maggior peso, e perciò le vediamo introdotte nella Chiesa di S. Liberale ad oggetto di sostentare la volta, che sopra la cornice piomba immediatamente. Quindi ne nasce, che quando una risalita non abbia al disopra un peso maggiore, sarà irregolarmente fatta, nè potrà tollerarsi da chi ha buon gusto. Le risalite cagionano ancora li avanti e l'indietro, il chiaro e l'oscuro, il che fa spiccare la struttura, e produce un ottimo effetto. Danno inoltre adito di variar le facciate, di modo che in un palagio possono farsi l'una opposta all'altra totalmente diversa, senza pregiudicare in menoma parte agli incontri della porta, e della finestra; principio non intuito per anche dagli Architetti. Col mezzo di questo si può decidere con certezza di quante facciate è non più sia capace una casa di cinque, di sette, di nove fori &c. Le mediane secondarie vengono altresì rettamente determinate dalle risalite, mediante le quali si schiva il disordine, che una colonna

in

36. 264 in cambio di un foro assuma irregolarmente la figura di medietà. . . . .

Capitolo XIV.

Della Medietà secondaria

La medietà non solo esser deve osservata nella parte principale dell'edifizio, ma ancor nella secondaria. Adducasi esempigrazia una facciata di cinque fori: la porta di ingresso forma la medietà principale; e poichè restano due finestre per parte, le colonne poste fra le dette finestre prendono il non dovuto posto di medietà secondaria. Per liberarsi da questo disordine, è di mestier di risaltare la trabeazione sopra i due ultimi intercolunnj, usando le colonne rotonde, e servendosi delle rettangole nei tre rimanenti. Ecco adunque l'aspetto di mezzo di tre fori, e i laterali di un solo, e per conseguenza levato l'inconveniente, che una colonna serva per medietà secondaria. Un simile artifizio si adopra nelle facciate di undici fori. Tre intercolunnj si assegnano all'aspetto di mezzo con colonne rotonde, ne seguono tre per parte con pilastri o colonne rettangole, e negli ultimi da un canto e dall'altro le colonne rotonde si tornano a mettere in uso. Altri casi ancora potrebbero addursi, ma di questi per ora saremo contenti, riservandomi di dare un'idea compiuta delle facciate. Ho detto che le risalite devono sostener maggior peso, ed or lo confermo. Negli interni il giuoco lo fanno le volte, e mi ha servito di esempio questo tempio di S. Liberale: negli esterni si accresca il peso con frontispizj, e colle statue, le quali si devono ommettere nelle parti non risalite dell'edifizio, onde si vegga la differenza del peso sovrapposto.

Capitolo XV.

Della combinazione delle facciate.

I. La prima facciata d'un foro solo, che sarà un arco fiancheggiato da due colonne, potrà soltanto servire per la cella delle campane in una torre.

II. La seconda facciata di tre fori può adattarsi ad

una

una piccola casa, che abbia le stanze terrene, e quelle dell'appartamento nobile dimezzate, e contenga quattro piani uno al di sopra dell'altro. Acciocchè la casa non riesca troppo angusta, è d'uopo costruirla con tre arcature, e colle colonne binate o semplici, ovvero con un'arcatura nel mezzo, con un intercolunnio per parte di mod. 6, e colle colonne binate.

III. Nel Capitolo precedente ho tenuto discorso della facciata di cinque fori, suggerendo il ripiego di usar le colonne rotonde nei due intercolunnj estremi, ed i pilastri nei tre di mezzo. Ci sarà permesso ancora di inversamente operare, mettendo in uso i pilastri nei due ultimi intercolunnj, e le colonne nei medj. Con tali artifizj saranno salvate le medietà secondarie; il che si otterrà parimente componendo la facciata con cinque intercolunnj eguali a colonne, e pilastri, che altrettanti archi contengano.

IV. L'aspetto di sette fori può scompartirsi in tre modi, cioè con tre intercolunnj di parte e d'altra, che tramandano l'arco in mezzo, ovvero con tre archi frammezzati da quattro intercolunnj, o finalmente con sette archi.

V. In due guise si costruirà la facciata di nove fori: la prima con tre intercolunnj a pilastri da una parte, e dall'altra, e tre intercolunnj a colonne nel mezzo: la seconda con due intercolunnj a colonne nelle estremità, e sette a pilastri nel mezzo, o a rovescio. Gl'intercolunnj frattanto risaliti nelle due estremità meriteranno lode maggiore; perchè accrescono forza al cantone, ch'è la parte più debole dell'edificio.

VI Ho già data nel ottavo Capitolo la distribuzione della facciata di undici fori, nè qui mi farò a replicarla. È lecito ancora formarla con undici intercolunnj con arco tutti a colonne, o a pilastri.

VII. Può disporsi la facciata di tredici fori con sette intercolunnj a colonne nel mezzo, e tre a pilastri di parte e d'altra, o sive con sette intercolunnj a pilastri nel mezzo,

e

e tre intercolunnj con colonne da entrambe le parti. Riuscirà parimente lodevole il collocare tre archi nel mezzo fiancheggiati da un intercolunnio per parte, usando le colonne. Succedano poscia di amendue i lati tre intercolunnj con pilastri, ed un intercolunnio con colonna chiuda la serie.

VIII. In più modi si otterrà lo scompartimento della facciata di quindici fori. Primieramente con sette intercolunnj a colonna nel mezzo, con tre a pilastri per parte, ed uno a colonne in ambi gli angoli dell'edifizio. In secondo luogo ritenuti nel mezzo soltanto tre intercolunnj a colonne, si proseguisca a destra con un intercolunnio a pilastri mediocremente risalito, a cui ne succedano tre non risaliti, indi uno risalito mezzanamente, e si dia compimento con un intercolunnio a colonne: lo stesso si faccia dalla parte sinistra. Ci sarà in terzo luogo concesso di usare tre intercolunnj a colonne nel mezzo, indi cinque a pilastri, e finalmente uno a colonne da entrambi i lati. Ed acciocchè ai cinque intercolunnj non manchi la medietà secondaria, si introdurranno gli archi nei tre di mezzo. Posta in opera una tale cautela, potremo in quarto luogo collocare cinque intercolunnj con colonne rotonde nel mezzo, ed altrettanti con pilastri di parte e di altra. Si disponga in quinto luogo la facciata con quattro ternarj di intercolunnj di mod. 6½, di mod. 6, di mod. 6½ separati l'uno dall'altro da un arco, usati costantemente o pilastri, o colonne. In sesto luogo si collochi un arco a mezzo, e da entrambi i lati sette intercolunnj di mod. 6½, ponendo in opera sempre i pilastri. Riservo all'ultimo luogo la ~~più~~ semplice disposizione di quindici intercolunnj tutti a colonne, o a pilastri, che siano a vicenda di mod. 6½, di mod. 10 con arco, la quale si potrà in altri incontri ottenere, quando detratta l'unità dal numero dei fori, la metà del residuo sia impari. Tralascio altri scompartimenti per non riuscire troppo lungo.

IX.

IX. La facciata di diciassette fori ammette varie distribuzioni, ed io ne nomino tre: la prima con cinque intercolunnj a colonne nel mezzo, un pari numero con pilastri a destra e a sinistra, ed uno a colonne in amba l'estremità: la seconda cogli intercolunnj nel mezzo come sopra, un intercolunnio a pilastri da un lato di minor risalita, tre intercolunnj a pilastri non risaliti, un altro intercolunnio a pilastri dalla nominata mezzana risalita, e per ultimo un intercolunnio a colonne; dovendosi replicare lo stesso dall'altro lato: la terza con sette intercolunnj a colonne nel mezzo, e da entrambe le parti un intercolunnio a pilastri, tre a colonne, ed un altro a pilastri.

X. Mi ristringo a far menzione di quattro disposizioni, che si adattano alla facciata di diciannove fori. Si pongano sette intercolunni a colonne nel mezzo a vicenda di mod. 6, di mod. 10, e poscia di amendue i lati un intercolunnio a pilastri di mod. 6 mediocremente risalito, tre intercolunnj a pilastri di mod. 6, di mod. 10 di mod. 6 non risaliti, un altro intercolunnio parimente a pilastri di mod. 6 di mezzana risalita, e nell'ultimo luogo un eguale intercolunnio a colonne. Si potranno altresì, usando le colonne, collocare nel mezzo tre intercolunnj con archi fiancheggiati da un intercolunnio per parte di mod. 6, formando poscia da un lato e dall'altro sette intercolunnj a vicenda di mod. 6, di mod. 4 non risaliti, ponendo in uso i pilastri. Riesce parimente elegante il mettere nel mezzo tre intercolunnj a colonne di mod. 6, di mod. 10, di mod. 6 e da entrambi i lati prima sette intercolunnj a pilastri, i due estremi di mod. 6, i cinque medj di mod. 4, e poscia un intercolunnio a colonne di mod. 6. Nell'ultimo scompartimento si adoprano vicendevolmente gli intercolunnj di mod. 6, di mod. 10; servendosi sempre o dei soli pilastri, o delle sole colonne.

XI

XI. Parecchie distribuzioni ci è concesso di accomodare alla facciata di ventun fori, cioè a dire collocando cinque intercolunnj a colonne, tre con arco, e due di mod. 6, nel mezzo; indi sette di parte e d'altra a pilastri alternativamente di mod. 6, di mod. 4; e finalmente un intercolunnio a colonne negli angoli di mod. 6 : o pure ritenendo i cinque intercolunnj a colonne nel mezzo, mettendone altrettanti a pilastri a destra e a sinistra, e terminando con tre intercolunnj a colonne da entrambi i lati, uno di mod. 10, e due di mod. 6 : o disponendo sette intercolunnj nel mezzo a colonne alternativamente di mod. 6, di mod. 10, ed un pari numero con pilastri da un canto e dall'altro a vicenda di mod. 6, di mod. 4 : ovvero assegnando nove intercolunnj con colonne rotonde alla medietà principale, tre di mezzo con arco, e tre di parte e d'altra uno con arco, e due di mod. 6, e continuando con tre intercolunnj per parte di mod. 4, posto in opera i pilastri, e poscia dando fine alla facciata collo stesso numero di intercolunnj a colonne, uno con arco, e due di mod. 6. Si potrà ancora comporre l'aspetto di mezzo con quattro ternarj di intercolunnj di mod. 6, di mod. 4, di mod. 6; l'uno dall'altro disgiunti da un arco, usate le colonne, e terminar poi la facciata con uno dei suddetti ternarj per parte a colonne, ma risalite.

XII. La facciata di ventitrè fori farassi con sette intercolunnj a colonne nel mezzo, tre con arco, e quattro di mod. 6 disposti in modo, che sempre due di questi prendano in mezzo un arco. Seguiranno d'ambi i lati sette intercolunnj di mod. 4 con pilastri; indi succederà un intercolunnio a colonne di mod. 6, che terminerà la facciata. Tralasciate l'altre disposizioni, noterò solo, che si può costruire o a soli pilastri, o a sole colonne, alternando gli intercolunnj di mod. 6 di mod. 10, e che incontrandosi i fori delle due descritte facciate si possono adattare

adattare allo stesso palazzo, e corrispondere alle due strade anteriore, e posteriore.

XIII. Avrà l'aspetto di venticinque fori sette intercolunni a colonne nel mezzo alternativamente di mod. 6, di mod. 10. Ci sarà poscia ritirato alli indietro un intercolunnio a colonne di mod. 6½, e continuando con sette intercolunnj a pilastri come sopra alternati, si terminerà colli intercolunnio di mod. 6½ a colonne mezzanamente risalite. In un mio disegno ho disposta questa facciata con ventitre intercolunnj con arco presi in mezzo da due di mod. 6½ fiancheggiati colle colonne binate. Si veggono nel mezzo cinque archi aperti, seguono tre archi con finestra da un canto, e dall'altro; indi tre archi aperti, e finalmente altrettanti con finestre ……

XIV. Se la facciata contiene ventisette fori, si assegnino alla medietà principale nove intercolunnj disposti come ho prescritto al num.ro XI. mettendo in opera le colonne, ed un pari numero di amendue i lati servendosi dei pilastri. Nella serie dei palazzi da me disegnata si vede una tale facciata contenere nel mezzo diciannove intercolunnj a vicenda di mod. 6½, di mod. 10. Sporgono poscia in fuori con un intercolunnio di mod. 6½ due specie di torri da un lato e dall'altro, il cui aspetto è formato da tre intercolunnj di mod. 6½, di mod. 10, di mod. 6½, nelle quali sopra il terzo ordine si innalza un attichetto. Termina la facciata con un intercolunnio di mod. 6½ ritirato indietro con eguale intercolunnio, che forma il fianco della torre. Anche nella presente facciata può aver luogo la continua vicenda degli intercolunnj di mod. 6½, di mod. 10.

XV. La facciata di fori ventinove potrà contenere tre archi nel mezzo, e poscia di parte e di altra gli intercolunnj di mod. 6½, di mod. 6, di mod. 6½, usate sempre le colonne. Un pari numero di nove intercolunnj a

pilastri

pilastri similmente disposti si collocherà da entrambi i lati, e si darà compimento colli intercolunnio a colonna di mod. 6½. È stato da me ideato un palagio con quattro facciate ognuna di ventinove fori. La facciata principale ha nel mezzo l'intercolunnio di mod. 10 con arco, indi da un canto e dall'altro gli intercolunnj di mod. 6½, di mod. 4, di mod. 6½, e questi sette intercolunnj a colonne hanno un risalto in fuori, che contiene l'intercolunnio di mod. 6½. Succedono da entrambi i lati prima sette intercolunnj con pilastri alternatamente di mod. 6, di mod. 4, indi tre intercolunnj a colonne di mod. 6½, di mod. 4, di mod. 6½, che risaltano in fuori come sopra, e finalmente un intercolunnio a pilastri ritirato indietro, che dà termine alla facciata. Lo scompartimento della facciata laterale è simile nei quattro ultimi intercolunnj a destra, e a sinistra. La varietà consiste nella disposizione dei ventidue intercolunnj intermedj a pilastri, che come i due estremi parimente a pilastri stanno ritirati all'indietro. C'è un arco aperto nel mezzo, e poscia succedono per esempio a destra gli intercolunnj di mod. 6, di mod. 4, di mod. 6. Seguono tre coppie di intercolunnj di mod. 10 con arco, di mod. 6½, e fra i tre archi il solo medio è aperto, e negli altri due sono collocate delle finestre. Un intercolunnio di mod. 6½ un poco risalito dà compimento alla disposizione dei dieci intercolunnj a destra dell'arco di mezzo, alla quale deve farsi simile quella degli altrettanti intercolunnj a sinistra.

Penso

~~colle intercolonnio colonne di mod. 6.~~

Resta dunque sia sufficiente il numero già descritto delle facciate, potendo, se così gli aggrada, proseguire chi legge con simil metodo. Intanto si rifletta, che le risalite oltre all'accrescere la bellezza dell'edificio, salvano le mediata secondaria, e sono cagione, che le due facciate opposte l'una all'altra si possano diversamente ordinare senza pregiudicare gli incontri delle finestre. Ci siano due intercolunnj di mod. 6, uno risalito, e l'altro ritirato, ed accaderà che i punti medj delle finestre siano distanti mod. 9. Resterà invariata la stessa distanza, se dei due intercolunnj non risaliti uno sia largo mod. 6, e l'altro mod. 4. Inoltre due intercolunnj di mod. 4 richiedono la lontananza di mod. 10 fra i punti medj dei fori, che si mantiene tale anche quando un intercolunnio è di mod. 6, ed il vicino non risalito di mod. 10.

Ho già detto, che le risalite esigono di sostenere un peso maggiore, il che si effettua ponendo sopra ogni colonna risalita una statua, o pure mettendo il frontispicio sopra la parte di mezzo dell'edificio, quando il richieda. Il frontispicio si adorna con tre statue in piedi collocate su gli acroterj, o piccoli piedestalli larghi quanto la colonna da capo ed alti, i laterali quanto ricerca l'ascesa del frontispicio nel tenere della loro larghezza, e quello di mezzo la metà dei predetti. Sopra il loro tronco così determinato si pone un cimacio o con l'apofigi, o sia scamillo, o senza, avvertendo che lo scamillo è più atto allo scolo dell'acqua.

Nelle risalite degli angoli, posto che in quella di mezzo vi sia il frontispicio, si formerà una specie di guglia alta quanto il frontispicio suddetto, sopra cui si porrà una palla traforata con una punta di ferro. Sarà ~~lunga~~ larga questa guglia quanto l'

intercolunnio

intercolunnio di mod. 6, più le due colonne diminuite a piombo delle quali si metterà un dado alto per lo meno quanto lo sporto della cornice. Il contorno della predetta guglia verrà composto da due cartocci di parte e d'altra analoghi ai mensoloni coi quali si sostiene la cornice delle porte, ma diversamente collocati, dovendo situarsi in pendio colla voluta maggiore abbasso, e la minore in alto, sopra le quali si lavora una proporzionata cornice, che serve di base alla palla, il cui diametro si farà eguale alla larghezza della base medesima. Quando non vi sia frontispizio è di uopo porre le statue soltanto sopra le colonne, o i pilastri risaliti, privando di questo ornamento i non risaliti.

Bellissimo aspetto fa una ringhiera posta al di sopra di tutto l'edifizio, la quale avrà gli stanti a piombo di ogni colonna o rotonda, o quadrata, che si determineranno larghi quanto il diametro della colonna diminuita. Le risalite della ringhiera saranno a quelle della facciata corrispondenti, e l'ornamento delle statue richiederanno.

Capitolo XVI.

Delle Ragioni Ottiche.

Anche le leggi ottiche hanno luogo in Architettura, dovendosi aver mira a ciò che nascondono all'occhio gli aggetti delle cornici, ~~ed~~ e ristringendosi ed accorciandosi un oggetto quando si mira dal basso. L'estimativa supplisce al vero, ma soltanto in parte, e perciò bisogna ajutarla. Un edifizio lo possiamo vedere in più siti. Ridotte a computo le porzioni degli aggetti nascoste, e presane una media, dovrà questa aggiugnersi per secondare l'estimativa. Sia per esempio una Chiesa ornata ~~sopra le colonne~~ coll'ordine Attico, e potendo mirarla all'estremità, o alla metà della lunghezza, alle estremità, o alla metà della larghezza, trovo col calcolo le parti coperte all'occhio nelle quattro stazioni dello sporto della cornice dell'ordine, e a

loro

loro somma determinerà divisa per quattro determina la misura; per cui deve accrescere l'altezza dell'ordine Attico. La parte nascosa in un dato sito, a esempigrazia alli estremità della lunghezza, si trova così. Come la lunghezza della Chiesa meno l'aggetto della cornice all'altezza dell'ordine meno quella dell'uomo sino agli occhi, così l'aggetto della cornice al quarto termine proporzionale, che si oguaglia alla parte nascosa, di cui si va in traccia. Dalle cose dette dipende la ragione, per cui si danno i dritti agli archi. Non si discosterà gran fatto dal giusto chi stabilirà il dritto uguale allo sporto della cornice negli archi maggiori, ed a quello dell'imposta negli archi dell'ordine. I Romani, che facevano le fabbriche di una somma grandezza, accrescevano alquanto il plinto della base della colonna collocata sul piedestallo, e diminuivano meno la colonna più alta, benchè appartenenti all'ordine stesso, a cagione che un oggetto apparisca più piccolo veduto da lontano, che da vicino. Essendo i nostri edifici di misura assai limitata, non abbiamo bisogno di quelli riguardi. Si eccettuino le torri, le quali ascendendo a grande altezza, vanno assai poco diminuite e la diminuzione per altro le rende più resistenti e robuste, accadendo difficilmente, che usciti possano dalla linea del piombo.

Capitolo XVII.
Della Volta.

Data la pianta artificiale di un edificio, è data per conseguenza la volta, traendo questa l'origine da quella, e perciò ad una buona o cattiva pianta corrisponde una volta degna di lode, o di biasimo. Per ispiegare qualmente nasca una volta, supponiamo che un arco cammini sempre parallelo a se stesso per la direzione normale al suo diametro, e che il circolo esteriore dell'archivolto generi una superficie semi-cilindrica, ci metterà essa sotto degli occhi una volta a due venti.

Abbiasi

Abbiasi una tribuna quadrata formata con quattro archi maggiori, negli angoli della quale ci siano i cantoni, ovvero le colonne isolate: dalla intersecazione di due volte a due venti determinasi la volta di questa tribuna, dovendosi concepire levate le parti intersecate, interiori, che ingombrerebbero gli archi. Con tale artifizio è costruita la volta della tribuna di S. Liborale, la quale è sostenuta dalle quattro colonne isolate qualmente il loro ufficio richieda.

Se si levassero le parti intersecate superiori, e si lasciassero le inferiori, nascerebbe una volta a quattro venti, che può del pari generarsi della intersecazione di due volte uguali a due venti o circolari, o ellittiche. Una volta ellittica a quattro venti sopra una pianta quadrata si tagli per metà con una linea parallela a due lati opposti, e la sezione, che ne proverrà, sarà quella stessa ellisse, da cui è stata prodotta la volta. Di una delle due metà si allontani dall'altra, movendosi sempre orizzontalmente per la direzione normale alla sezione predetta, e si supponga che questa generi una volta a due venti. Con tale artifizio ci si presenta la volta parte a due venti, e parte a quattro venti conveniente ad una pianta di figura rettangola, la quale si adatterebbe alla Chiesa ad una sola nave se non ci fossero lunule.

Or è da vedersi come si generino queste lunule. Il diametro, o asse maggiore dell'ellisse, che ha prodotto la volta della Chiesa, s'agguagli alla larghezza della stessa meno due aggetti delle colonne diminuite, l'una delle quali sta in faccia all'altra. Il semiasse minore dee superare la somma del raggio del arco maggiore più il suo archivolto per tale misura, che la projezione nel sottoposto piano orizzontale del contorno della lunula, che cinge l'arco predetto, sia un triangolo, i cui lati facciano colla larghezza della Chiesa due angoli semiretti. Stabilita la mentovata misura, e supponendola

descritta

descritta la volta della Chiesa senza lunule; dalla sommità dell'archivolto dell'arco maggiore si tiri la tangente all'ellisse, che passa pel centro dell'arco stesso e si congiunga la detta sommità col centro dell'arco con una linea, che formerà un angolo ottuso colla tangente. Si giri questo angolo intorno al centro dell'arco, e la tangente genererà la superficie di un frusto conico, che intersecandosi colla volta determinerà la lunula; la progezione del cui contorno nel piano orizzontale sarà un triangolo isoscele, che avrà alla base gli angoli semiretti.

Collo stesso metodo si stabilirà la superficie delle lunule, che cingono le mezze lune poste al di sopra degli archi dell'ordine, e si darà compimento alla volta della Chiesa a una sola nave. Le lunule corrispondenti alle mezze lune nella Chiesa del Redentore in Venezia riescono deprosse, e poco graziose; perchè la loro progezione nel piano orizzontale non è un triangolo, ma bensì un'iperbola conica. È nato questo disordine (io suppongo senza il consenso del Paladio) a cagione che nel costruire la volta solida, le sommità delle lunule in cambio di farle toccare le ellissi, si sono determinate orizzontali. La teorica di queste lunule, che sono porzione della superficie di un frusto conico, è stata inventata dal Sig.r C. Giordano Riccati.

La volta sopra il semicircolo di un corpo si genera col girare esso semicircolo intorno al suo diametro, e la superficie di essa si eguaglia alla quarta parte ~~della~~ di quella della sfera, o sia all'aja del circolo generatore. Due di tali volte congiunte insieme formano quella di una cupola. Determineremo la volta di una cupola di base quadrata, sostenuta da quattro archi, se condurremo la diagonale di quel quadrato, ch'è situato nel piano orizzontale, che passa nei centri degli archi stessi, e servendoci

di essa

di essa in qualità di diametro, descriveremo una sfera. La superficie di questa intercetta fra due archi, collocati in angolo, la figura della vela ci somministra. Nella sommità degli archi formano le quattro vele un circolo, che tocca gli archi medesimi, supponendosi in quel sito tagliata orizzontalmente la sfera delineata.

Avendo questa cupola di S. Liberale la pianta ottangolare, il principio delle vele al di sopra della cornice dell'ordine Attico si accomoda alla detta figura, ed il loro fine si adatta al circolo della cupola. La struttura di queste vele è frutto dello studio del mentovato Sig.r Co. Riccati.

Giacchè ho nominata la pianta ottangolare, dirò due parole della volta, che le compete, quando sia ugualmente larga che lunga. Sopra le quattro coppie di lati opposti si formino altrettante volte a due venti di pari altezza, e dalla intersecazione di queste ne nascerà la volta a otto venti, che riuscirà ottangolare corrispondentemente alla pianta. Se la pianta fosse bislunga, detratta dalla lunghezza la metà della larghezza da una parte e dall'altra, sulla porzione che resta dai due lati più lunghi, si dee costruire la volta a due venti.

Ho stabilito di sopra, che le colonne debbono sostenere le volte, e che un maggior peso richiede la risalita. La volta di un covo, e d'una cupola, e quelle a due, a quattro, a otto venti ricusano la risalita; perchè il loro peso è da per tutto uniforme. Che se saranno interrotte dalle mezze lune, le trabeazione sotto di queste dee ritrarsi, onde soltanto sporti dalla muraglia quanto i centri delle colonne; acciocchè chiaro apparisca, essere le lunette, e le volte sostenute dalle colonne, che risaliscono. Anche le vele delle cupole sono spezie di volte, e perciò in questa

Chiesa

Chiesa di S. Liberale vengono rettamente sostentate dalle colonne, sopra le quali la trabeazione ha una risalita.

Resta ch'io dica qualche cosa di quelle volte, che specialmente si costumano nei palagi, e riescono assai graziose. Abbiasi per esempio una pianta rettangola. Nella sommità della volta si forma un rettangolo, i cui lati distino egualmente da quelli del vaso, e intorno ad esso la volta a quattro ravvi si costruisca. Tali volte devono farsi leggiere, per= chè se fossero solide, la superficie piana collocata nella loro sommità non potrebbon sussistere.

Capitolo XVIII.
Delle Cupole.

Trattando delle volte ho ragionato ancor delle cupole, delle quali per altro presentemente mi accingo a farne particolare distinta menzione. L'uso delle cupole venne a noi dalli orientali, essendo quei popoli anche al giorno di oggi molto inclinati per un tal genere di ornamento, il quale quantunque pecchi di soverchia arditezza, fa nulladimeno così bella compar= sa, che non verrà bandita giammai dall'Architettura. ~~E tanto meno verrà esclusa~~, quanto che spesse fiate è di d'uopo introdurla per rimediare ad una soverchia sonorità, e perchè un qualche sito, che senza quest' ajuto sarebbe scarso di lume, lo possa ricever dall' alto. Per liberare la Chiesa di S. Giustina di Padova dalla eccedente sonorità, chiamarono quei Monaci il famoso Vincenzo Scamozio. La nave di mezzo ha la larghezza di un arco maggiore, e la lunghezza di= ra sino alla cupola ~~sotto~~ qual lunghezza essendo divi= sa in tre quadrati, sopra ciascuno il rinomato Andrea Ricci Brioschi vi avea formata una volta con quattro lu= nule uguali; che al parere dello Scamozio cagionava il difetto. Levate adunque tali volte, vi sostituì con ottimo successo altrettante cupole schiacciate o catini. La cupola di S. Liberale è molto opportuna per togliere il

il mantenuto inconveniente, e serve per illuminare il rettangolo, che le somministra di pianta. Per la qual cosa ogni parte della Chiesa ha il suo lume, ne' altro difetto in essa trovo, se non che la tribuna lo ha un poco scarsetto, il che si scopre entrando in Chiesa, veggendosi le volte negli altri siti meno illuminate di quella della tribuna. Il rimedio però altro è facilissimo, bastando cangiare le mezzelune in balconi simili a quelli delle piccole cappellette.

Ora egli è di uopo ch'io passi a far menzione delle varie specie di cupole. La prima, se pure può dirsi tale, è fornita dalle sue quattro vele, e dalla cornice circolare al di sopra, a cui succede un soffitto piano a figura di lacunare: in questa maniera il Battistero di Vallà è stato da me costruito. La seconda sostituisce al soffitto piano una cupola col suo dritto, la quale suol essere o circolare, o ellittica colla saetta maggiore, o minore del raggio del circolo. Dell'ultima foggia sono le cupole suggerite dallo Scamozzi per la Chiesa di S. Giustina volgarmente dette catini. La terza specie ha un rocchetto, che si innalza sopra degli archi, sottenente la cupola, ornato con cornice, balaustri, ed ordine di Architettura, negli intercolunnj del quale stanno alternativamente disposte finestre, e statue collocate nelle loro nicchie. Tutte e tre le descritte maniere di cupola vengono in concio, quando l'opportunità di usarle rettamente si intenda. Il Battistero di Vallà ha quell'altezza, che al detto vaso conviene, e perciò non c'era bisogno di maggiormente innalzarlo con una cupola, non permettendolo le circostanze, ed il buon gusto della struttura. I catini della Chiesa di S. Giustina vanno ottimamente; perché molto non si allontanano dalla volta prescelta dal Briosco, e perché un maggior lume non è necessario. Al contrario nella Chiesa di S. Liberale essendo la cupola fondata sopra un rettangolo, e non tanto piccolo, riuscirebbe assai

difettosa

difettosa, se del rocchello fosse mancante. Ottenuto questo intento, che la larghezza della cupola abbia alla totale sua altezza, quale apparisca veduta in iscorcio, la stessa proporzione che compete agli archi ionici della Chiesa, onde vassi a conservare una perfetta unità.

Il bisogno del lume persuase gli Architetti di concedere i rocchelli alle cupole; ed acciocché queste non ascendessero a soverchia altezza, li determinavano assai depressi. Sembrandoloro le troppo gracili le colonne, colle quali li adornavano, se le faceano dell'ordine della Chiesa, e più svelte; perciò Longhena alla Salute, Paladio a S. Giorgio maggiore, ed al Redentore in Venezia hanno scelto l'ordine Toscano, onde avere nella piccola altezza il massimo diametro. Non così si adoperò il Brioschi nella sua cupola di S. Giustina di Padova, che sono nella contrada, mettendo in opera le colonne Corintie, che contengono bensì l'imperfezione di avere i loro diametri assai tenui e meschini; ma come le toscane non sono per tanto rozze. Da quanto abbiam detto facilmente raccogliesi, ch'egli è di uopo d'ornare il rocchello della cupola con colonne corrispondenti a quelle del tempio e in riguardo all'ordine, e in riguardo all'altezza. In questa guisa conservasi l'analogia di tutto l'edifizio, né si veggono colonne di troppo piccolo diametro sostenere una vasta mole, né si incorre nel difetto di sovrapporre ad un Corintio un Toscano. Egli è vero, che le colonne della cupola non stanno a piombo di quelle della Chiesa; ma non può negarsi altresì, che essendo collocate in maggiore altezza, non debbano esser più gracili, non altrimenti che nella facciata di un palagio costumasi.

Quando si voglia accrescere il lume, costruiscasi una lanterna nel mezzo della volta della cupola, la qual lanterna altro non è che una picciola cupola, sovrapposta alla grande col rocchello ornato, e con le finestre, la quale servirà principalmente per illuminare tutto ciò,

che

che sta al di sopra della cornice dell'ordine della cupola. Non tralascio di avvertire, che accorciandosi gli oggetti veduti dal basso in alto, sarà lodevole che la sezione verticale della cupola, che passa pel centro, sia un'ellisse in piedi, ovvero, quando deve abbia la lanterna, un arco di sesto acuto, il quale si descrive con due centri, che più o meno si avvicinano alle estremità del diametro, secondo l'intenzione dell'Architetto. In questa guisa da Filippo Brunelleschi, e da Michelangelo Buonarroti furono costruite la cupola di S. Maria del Fiore in Firenze, e di S. Pietro in Roma, che avendo i diametri un di presso eguali a quello del Panteon, ad una sorprendente altezza sono state innalzate.

Abbiamo finora fatto parola di ciò che riguarda la vista, e presentemente alla solidità conviene far transito. Le cupole sono una specie di volta, che per dire il vero hanno dell'ardito, particolarmente quando vi abbia il rocchello; poichè se sono di pietra, e non di legno, o d'altra materia leggera, col loro spingimento tentano continuamente di far uscire il rocchello dalla linea del piombo. Peggio ancora succederebbe, se le colonne, che servono d'ornamento al detto rocchello, fossero isolate, e vuoti gli intercolunnj; imperciocchè certamente non reggerebbero nè allo spingimento, nè al peso. Per opporsi a tali disordini bisogna sempre fare il rocchello pieno, e forarlo soltanto colle finestre, ed inoltre munirlo coi contrafforti, il che si vede bastantemente effettuato nella cupola di S. Liberale, perchè la volta è leggera, e con molto maggior rigore nella cupola solida della Salute in Venezia, i cui contrafforti sono costruiti tanto pulitamente, che il loro aspetto fa nell'occhio un effetto maraviglioso. Postochè i contrafforti non si giudichino sufficienti, fa di mestieri armare la cupola con cerchi di ferro formati di pezzi con arte fra loro insieme congiunti, i quali si collocano nella parte superiore del rocchello un po' al di sotto

della

dalla superficie esteriore. Dai cerchi per altro non possiamo molto fidarci, ed io certamente non mi terrei sicuro della durevolezza d'una cupola, alla quale anche più di un cerchio fosse applicato. In fatti due robusti cerchi non impedirono il moto nella cupola di S. Pietro di Roma; dimodochè sotto il pontificato di Benedetto XIV. antecessor del Regnante se ne sono stati aggiunti altri due. Nella mentovata cupola della salute non so che sia seguito alcun moto; ma egli è di nuovo riflettere, ch'è doppiamente munita e col cerchio di ferro, e con de' validissimi contrafforti. Il ferro per dir il vero è atto a resistere, purchè qualche occulta imperfezion non contenga. Prima di porlo in opera sarà bene percuoterlo per udirne il suono, e da questo comprendere s'è senza crepature e da per tutto omogeneo. Ciò non pertanto io consiglierei di costruire le cupole con rocchello a volta leggera, perchè nelle cupole, e negli archi sui discarsi di spalla dopo molti e molti anni si sono veduti de' tristi effetti. E veglia il vero, nel mezzo della facciata di S. Marco in Venezia, c'è una grande apertura con pochissimo muro atto a cedere allo strappamento. L'Architetto accortosi del difetto, armò l'arco con due grosse travi di ferro, che dopo aver resistito per qualche centinajo d'anni, tutti e due ad un tratto si ruppero, e la facciata sarebbe caduta, se subito non vi si fosse posto rimedio. Se avessimo il potere del Re Teodorico, sarebbe in nostra balìa il far iscavare in un gran masso di marmo una cupola simile a quella, che si ammira in Ravenna, la quale non esercita spingimento veruno contro il rocchello. Ma formandosi la cupola con piccoli pezzi di pietra, egli è d'uopo molto ben fiancheggiarla, e stringerla fortemente con cerchi di ferro, onde possa illesa conservarsi per molti secoli.

Capitolo ~~XVIII~~. XIX.

Degli Ornamenti interni, e dei Colori

Si orna internamente un edificio con pitture,

stucchi

stucchi, intagli, specchj, cristalli, doratura, tappezzerie, rimessi, pavimenti a fino marmo, o a disegno, marmi fini, vernici, majoliche &c. Le camere si fanno o a volta, o a travatura. Si dipingono ordinariamente le volte, o si stuccano, e pure si mescola lo stucco colla pittura, il che riesce assai più grazioso. La volta dipinta può contenere una sola storia esemplificante un Giove fulminante nel mezzo, ed una caduta di Giganti all'intorno, che giungano sino alla cornice; e quando vi si volesse usare tappezzeria, ~~converrebbe~~ si potrebbe ommettervi la cornice, e ~~condur~~ continuar la pittura sino ai canapè, la cui altezza dovrebbe uguagliare quella del basamento. Ci sarà ancora permesso di ornare una volta con un quadro nel mezzo e varj ripartimenti all'intorno, nei quali se si vorranno figure dipinte con colori naturali, dovranno essere della stessa grandezza di quelle del quadro, ed anche alquanto maggiori per essere agli occhi un po' più vicine. Se si dipingeranno a chiaroscuro, onde rappresentino una scultura, la loro grandezza sarà arbitraria. Poichè non solo la volta, ma ancor le pareti si adornino cogli stucchi, fa di uopo osservare, che le metà in quella, ed in questa siano corrispondenti. Quando si osservi questa legge, non si vedranno mai stanze col letto mal collocato, nè la mobiglia posta senza ordine, ma ogni cosa si troverà in mutua armonia, il che produce un ottimo effetto. Chi vuol vedere a che grado può giungere una ben pensata disposizione, bisogna che osservi due camerini a stucchi, che sono in Casa Riccati, li quali benchè sotto squadra, conservano nulladimeno tutte le convenienze da me indicate. Nelle travature si pongono talvolta le assette alla Bolognese, e si dipingono o con una tinta sola, o a cannellature, o a grottesco secondo l'idea del Pittore insieme, e dell'Architetto. La tappezzeria per ordinario occupa il sito fra il basamento, e la cornice, e non di rado si cingono con un contorno, che si adorna

cogli

cogli stucchi; o cogli intagli dorati, che rinchiudono dagli spazj in mille foggie pittoresche e fantastiche. Secondochè si sceglie una maniera piuttostochè l'altra di adornamento, egli è di uopo sempre aver mira alla continuazion delle linee, punto sommamente importante in Architettura. L'altezza per esempio del basamento, più quella del marmoriato contorno si agguaglierà all'altezza del podio delle finestre. Non mi estendo sopra ciò maggiormente e noto soltanto, che se tutti quelli, che hanno parte nell'addobbo di una stanza, dipenderanno dall'esperto Architetto, ne risulterà un aggregato di cose, che avranno mutua corrispondenza, e recheranno diletto anche a chi non è di tali materie intendente.

Ora passo a ragionar dei colori; dell'accordo dei quali sono i Pittori i giudici competenti. Scelta la tappezzeria, colla quale si vuol addobbare una stanza, egli è necessario che i colori, che hanno luogo nel pavimento, nel basamento, nei sotto balconi nella cornice, nella volta &c. si leghino in armonia con quelli del fornimento, dimodochè unità dilettevole mista con giudiziosa varietà le parti tutte insieme congiunga. Operando in tal guisa succederà, che passando da camera a camera si muti scena continuamente con ~~diletto~~ piacere sommo dell'occhio.

Capitolo XIX.

Degli Abusi.

L'Architettura ha tratto l'origine dall'imitazione dalle fabbriche di legno, e perciò la colonna servono per sostenere la trabeazione, e gli altri pesi superiori; e la cornice ha per oggetto di allontanare la pioggia dal piede dell'edifizio. Il frontispizio scola l'acqua di parte e di altra, e libera pressochè totalmente l'ingresso del tempio, e del palagio dallo stillicidio

dalla

dalla cornice; ed un simile vantaggio producono i frontispizj della porta, e della finestra. Se poi le colonne, le trabeazioni, ~~le cornici~~ i frontispizj, e le altre parti dell'Architettura formano ornamento, addiviene ciò, perchè sendo con ragione stabilite, furono dai Greci a noi tramandate, presso i quali fioriva eccellentemente il disegno. Egli è dunque necessario, che non ci dilunghiamo dai ricevuti principj, e che per conseguenza non si sostituiscano alle colonne i cartocci, non si spezzino i frontispizj, si dia alle cornici un aggetto conveniente, non troppo grande, perchè correrebbero pericolo di cadere; non troppo piccolo, perchè non coprirebbero l'edifizio. Non mai deggiono mettersi colonne in angolo, che in faccia dei riguardanti presentino gli angoli salienti delle trabeazioni, dei capitelli, dei plinti, dei piedistalli, dei zocchi. Si dia bando alle finestre di figure irregolari, che oltre al costare più delle semplici o rettangole, o arcuate, non si difendono mai dalla pioggia. Alcuni dè nostri giorni cominciano le colonne a guisa di un vaso, o pure sostituiscono questo al piedistallo, ed indi sopra vi pongono ~~sol~~ una colonna per la terza parte cannellata, e per la sua altra ridotta in spira; le quali licenze devono a tutta possa fuggirsi, onde l'Architettura non degeneri dalla sua istituzione, e non divenga fantastica irregolarmente, ~~e da scansare~~ Gli Scultori, e i Pittori hanno pregiudicata questa arte coi loro capricci. Il P. Pozzi Gesuita eccellente nella Prospettiva, e che ottimamente dipinse la volta del Gesù di Roma, si mise a fare degli acconciamenti per Chiese, per i Sepolcri della Settimana Santa, e per le Esposizioni sul gusto d'una scena da teatro, i quali sendo stati applauditi, perchè pieni di fantasia, ben disposti, e coi colori accordati, passarono tosto dalla carta, e dalla tela alle fabbriche di pietra, e con ciò ha dato l'ultimo crollo all'Architettura. Non

si

si ristrinsero dentro questi limiti i Milanesi, ma schi-
vati gli angoli retti; incurvarono le muraglie, le
quali cose se non altro alla rovina degli edificj recano
nocumento. Quanto più la struttura è fornita di
ragionevole bella semplicità, tanto maggiormente
l'occhio contenta, che si compiace di ciò che giunge
ad intendere. Sarebbe desiderabile, che i Tagliapietre
singolarmente non avessero mai posto mano nell'arte
di cui parliamo; i quali credono di farsi onore con certe
strane invenzioni distanti dalla ragione, ignari del
gran principio; che nella elegante studiata semplici=
tà sta il difficile, chiamato perciò da Quintiliano
difficillimam facilitatem. Andrea Palladio, uomo tanto
distinto, nota varj disordini, che debbono fuggirsi in
Architettura, e fra gli altri quello di rompere le cornici
ed i frontispicj; e pure nel suo libro, e nelle sue fab-
briche se ne veggono de' tagliati. Esaminando l'
origine di questo errore, credo che sia provenuto
dal malamente legare l'interno coll'esterno, la qual
cosa senza il metodo da me sopra indicato egli è
impossibile di evitare generalmente. Le arti tutte
incominciate per bisogno, migliorate pel comodo, ed ab-
bellite dal lusso, deteriorarono poscia passando al raf-
finamento. Tutto ciò è intervenuto all'Architettura.
Le prime fabbriche si costruirono di legno per pura
necessità, il quale dai Greci fu in pietra [illegible],
che possedendo perfettamente il disegno, diedero
ai loro edificj elegantissime forme. Dai Greci passò
questa arte ai Romani, che nel secolo di Augusto per-
venne alla perfezione, e si sarebbe inoltrata al raf-
finamento, se nei tempi posteriori non fosse decaduto
il disegno. Successe poi la maniera Greco-Barbara, che
durò sino al secolo decimoterzo, in cui fu portata a noi
dalla Germania la Gotica Architettura. Si pensò di resti-
tuire il buon gusto nel secolo decimoquinto, e finalmente

dal fu

del Bel Verde fu uno de' primi ristoratori. Abbandonata la forma Gotica, si diede ad imitare la Greca, e Romana; ma siccome non si perviene salvochè per gradi alla perfezione, s'attenne a quella maniera, ch'io soglio chiamar Greco-Barbara, della quale abbiamo un illustre esempio nella Chiesa, e facciata di S. Zaccaria in Venezia ideata dallo stesso Bramante. Nel secolo decimosesto, in cui a gara le belle arti fiorivano, fu coltivata l'Architettura da Uomini valentissimi, che la condussero a quella perfezione, che scorgesi negli Edifizj dello Spavento, del S. Michelino, di Rafael di Urbino, di Michelangelo Buonarroti, del Sansovino, del Serlio, del Palladio, del Vignola, dello Scamozio, e di altri parecchi. E quantunque questi Autori abbiano operato per imitazione delle antiche strutture più che per metodo; sarebbe desiderabile, che le loro simmetrie non fossero state cangiate. Inclinò alquanto l'Architettura a divenir Greco-Barbara nel secolo decimosettimo; ma nel presente passò ai capricci, ai raffinamenti, e perdè quel carattere sodo, e maestoso ch'è tanto a lei naturale. Egli è di uopo adunque fuggire, al possibile la maniera difettosa, ed attenersi alla buona, certi essendo che verrà sempre lodato un edifizio con ragione condotto.

Capitolo XX.
Della origine degli Ordini Greco-Barbaro, e Gotico.

Dacchè l'impero di Roma dopo gli anni di Augusto cominciò a decadere, sostituito alle antiche virtù il soverchio lusso, la crapula, e la lascivia, colle altre arti degenerò sommamente l'Architettura, divenendo a poco a poco di quel genere, che Greco-Barbaro da me si appella. Infatti questo è il destino delle arti, le quali non si fermano nel più sublime grado di perfezione, quando mutuamente non si sostengono, e non vengano validamente protette da uomini splendidi.

splendidi, ed amatori del pubblico bene. Qualmente poi si sia depravata l'Architettura, parmi cosa non difficile il dimostrarlo. Decaduto in gran parte il disegno, incominciarono sovrapporsi gli archi alle colonne rotonde, ommettendo le parastadi, che devono sostenerli, indotti forse a ciò fare dalla abbondanza di colonne di marmi preziosi, e dal non aver in pronto altra pietra per formare il restante. Così si addossavano ad un solo sostegno la trabeazione e due archi, i quali scarseggiando di spalla non potevano aver sussistenza. Per opporsi allo sfiancamento, sostituirono le chiavi di ferro alla pila, delle quali per altro non ci possiamo interamente fidare per le cagioni allegate dove della cupola abbiamo fatto parola. Si aggiunga, che facendosi un portico, che volti ad angolo retto, dagli sfiancamenti dei due archi posti in angolo ne nasce una forza composta per la direzion della diagonale, a cui convien provvedere con una chiave per la direzione medesima. In Venezia alcune fabbriche di Rialto ebbero la disgrazia di precipitare per mancanza di opposizione alla forza testè mentovata. Innumerabili esempj potrebbero addursi di archi caduti per questa cagione; ma quello, che abbiamo avuto sotto gli occhi in questo Monastero di S. Jacopo, ne sarà prova bastante. La struttura di questa loggia si studiarono gli Architetti di ornarla collocando delle medaglie di marmi fini sopra le colonne, e sotto della cornice in quei triangoli mistilinei che sono formati dalle semicirconferenze superiori di due archivolti, e dalla linea inferiore della trabeazione. Molti esempj si veggono di questa maniera, e singolarmente le mura della città di Spalatro, che servirono di recinto al palagio dell'Imperator Diocleziano.

Si continuò in tal guisa per molti secoli, benchè sempre più rozzamente, sintantochè stabilita verso

la

la fine del secolo duodecimo la lega di Lombardia, e poscia la pace di Costanza, epoca fortunatissima per l'Italia, venne dalla Germania a Firenze un certo Lapo cognominato Tedesco, il quale cominciò ad operare su quel gusto, che Gotico fu appellato, introducendo nell'Architettura gli archi di sesto acuto, che nelle fabbriche anteriori non veggonsi. A costui successe Arnolfo, che nella detta Città architettò S. Maria del Fiore, ed indi Ghiotto, contemporaneo di Dante, che disegnò il campanile del medesimo Tempio. Io conghietturo, che dalle lunule delle volte abbiano tratta in qualche modo l'origine gli archi di sesto acuto. Nasce il contorno di una lunula costruita col metodo da me insegnato mediante l'intersecazione di due ellissi uguali; e con due ellissi, o circoli uguali, che si tagliano, nasce l'arco di sesto acuto. L'unica differenza consiste in ciò, che rispettivamente alla lunula i piani delle due ellissi formano angolo, ed in riguardo all'arco di sesto acuto le due ellissi, o i due circoli nello stesso piano verticale son collocati. Abbondando in quel tempo di ricchezze l'Italia, s'innalzarono fabbriche sommamente magnifiche, e svelte sommamente. Gli angoli delle volte si ornarono con bastoni rotondi, e le finestre con intagli di marmo, terminandole con certi archi formati con più porzioni di circoli, dei quali ne abbiamo un esempio in questo palagio pretorio. I predetti intagli si introdussero anche nel mezzo delle lunghissime finestre, che si usarono nelle Chiese singolarmente, riparandole con vetri di varj colori, ed anche storiati ~~magn~~ nella miglior maniera adattata al disegno, che cominciava a rinascere. Cimabue prima, ed indi Ghiotto si adoperarono a ristaurarlo,

e nel seguente secolo decimoquinto si innoltrò sempre più in maggior perfezione, talmentechè anche l'Architettura, abbandonati gli archi del seicento, al gusto Greco-Barbaro fece ritorno. Risalita poi la Pittura allo splendore dei tempi Greci, e Romani nel secolo decimosesto, anche per opera del nostro Giorgione, pervenne altresì l'Architettura a quel grado di bellezza, al quale l'hanno condotta gli Autori nel precedente Capitolo mentovati. Posteriormente nondimeno che i Pittori gli Architetti divennero manieristi, essendo vero verissimo, che egualmente si pecca e per mancanza di sapere, e per soverchio amore di novità. Non c'è poi licenza, che non si prendano gli Stuccatori, quando vestono l'abito di Architetto. Conviene fuggire gli abusi; e la fantasia dirigere colla ragione, non curando ciò che se ne dica per ora; imperciocchè verrà un giorno, che ripigliato il buon gusto, gli uomini condanneranno quelle foggie, che sono in pregio presentemente.

Capitolo XXII.
Della Costruzione.

La costruzione è un punto essenzialissimo per l'Architetto, che quando in riguardo alla stessa commette errore, mostra chiaramente di non intendere l'arte, della quale fa professione. Per darne un'idea, prendiamo a considerare un edifizio di figura circolare sostenuto da colonne isolate, e ci venga proposto di stabilire la pianta dei plinti delle mentovate colonne. Se i lati di un plinto tendessero al centro della figura, ne nascerebbe l'inconveniente, che la faccia interna sarebbe più piccola dell'esterna. Ci riuscirà di evitarlo, se descritta per due centri

dalla

dalla figura, e dalla colonna una linea, condurrano a questa paralleli i due lati del plinto, e intersecandoli con due porzioni di circoli concentrici alla figura, che tocchino internamente, ed esternamente il circolo delineato col raggio uguale a quello della colonna più l'aggetto della base, e formino le faccie interna ed esterna del plinto, le quali adequatamente si uguagliano. Pecca contro la retta costruzione chi fa ineguali gli intercolunnj negli angoli di un vaso; chi non salva le mediazioni principali, e secondarie; chi usa le risalite senza ragione; chi non continua la linea, e spezza gli architravi, le cornici, ed i frontispicj; chi non dà ad un vaso principale la debita altezza; e chi per esempio in una Chiesa non determina tutti gli archi proporzionali alli ordini; e simili per conseguenza. In questo Tempio di S. Liberale gli archi maggiore, medio, e del ordine; e minimo, e le nicchie da statua, ed anche la cupola accettano la proporzione Ionica, perchè hanno la larghezza alla altezza come 1 a $2\frac{1}{4}$. Della regolare struttura della volta ne ho già parlato. Veggonsi frequentemente degli errori massicj nei Presbiterj, e Tribune della Chiesa; perchè gli Architetti non ne intendono bene la costruzione. Per lo più una tribuna è formata da quattro archi maggiori, le cui parastadi o si toccano, o sono talmente lontane, che lasciano luogo per quattro cantonali, e per alcune altre colonne isolate, che devono servire per sostenere la volta. L'idea della tribuna di S. Liberale io l'ho presa da quella di S. Fantino in Venezia architettata dal Sansovino, correggendo soltanto gli sbagli, che questi commise nella costruzion

della

della volta. Io ho fatto ricondurre la volta sulla quarta colonna isolata, ed egli sopra la stessa anche posto quattro archi concentrici a quelli della tribuna, e sopra gli archi la volta. In luogo di fare così altro difetto si poteva di mettere gli altri archi sopra le colonne, il secondo di fare nuove archi dissimili a quelli della Chiesa; il terzo di privare le colonne dell'ufficio loro immediato di sostenere la volta. Dovranno ancora farsi le tribune con due archi grandi, e con due degli ordini posti lateralmente, a lato dei quali sinceri, o non sinceri di parte e di altro un intercolunnio. In tali circostanze si faranno sempre la volta a due venti, interrompendola con due lunette al di sopra degli archi medj. In altra foggia ragionevolmente non si costruiscono le tribune; non essendo permesso di introdurvi nuove aperture, che non vi siano nel Tempio. Ricusa la buona costruzione, che all'ordine secondario il piedestallo si sottoponga. Imperciocchè solo ha anche il principale, i piedestalli insieme contrastano, quando sono proporzionali agli ordini: e se il piedestallo è comune ad entrambi gli ordini, all'uno ed all'altro non può stabilirsi proporzionale. Che se il principale è a terra, i moduli dei due ordini si corrispondono in ragione troppo lontana. Siccome il nostro l'ordine principale sul piedestallo, ed il secondario a terra, avvicina i due moduli; così l'opera a rovescio produce un effetto contrario, che non merita approvazione. Giorgio Spavento nella per altro bellissima Chiesa di S. Salvatore in Venezia ha collocato ambi gli ordini primario, e secondario sul medesimo piedestallo, difetto condonabile al tempo,

in

in cui fiorì quel insigne Architetto. La Chiesa di S. Salvatore fu principiata dallo Spavento, proseguita da Tullio Lombardo, e terminata dal Sansovino. Quando si intraprende un disegno bisogna aver in vista all'esterno, e all'interno dell'edifizio, onde riesca a dovere la sua total costruzione, la quale si otterrà con molto studio e fatica, prendendo in pratica le regole in questo, e negli antecedenti Capitoli da me spiegate.

Capitolo XXIII.

Della Magnificenza.

[illegible] riesca [illegible] più magnifico l'edifizio, quanto più grande è il diametro della colonna: perciò le fabbriche antiche Romane, quantunque non esatte nel disegno, sorprendono chi le mira per la immensità della mole. Produce questa tal meraviglia, che impedisca frequentemente quelle riflessioni, che si farebbero, se fossero più piccole le misure dell'edifizio. Dobbiamo adunque, per quanto è possibile cogliere vantaggio dalla grandezza; e perchè le ricchezze dei tempi presenti sono a quelle dell'antica Roma molto inferiori, egli è di uopo supplire con l'arte, e far comparir grandi que' vasi, che realmente nol sono. Ho già detto che nelle fabbriche tre maniere di strutture possiamo usare, una robusta colle colonne a terra, l'altra di mezzo colle colonne sul piedestallo, la terza gracile col piedestallo sotto le colonne, e l'Attico al di sopra. La maniera robusta avrà [illegible] magnificenza, per due ragioni: la prima, perchè il diametro della colonne diviene assai grande in rapporto alle altre due fogge: la seconda, perchè meno divisioni si fanno, e meno [illegible] per cui incontra nel genio universale la piccola Chiesa di [illegible] non d'altronde deriva che da questo principio: la colonna in essa ha piedi due ed oncie due di diametro

quale

quale nella Chiesa assai più grande di S. Liberale cresce soltanto per oncie due. Nasce ciò, perchè nella maniera robusta l'altezza, detratta la soglia, viene occupata dal zocco, dalla colonna, e dalla trabeazione, e nella maniera gracile dal zocco, dal piedestallo, dalla colonna, dalla trabeazione, e dall'ordine Attico. Supponiamo accomodata la maniera robusta alla Chiesa di S. Liberale. Richiederebbesi dalla stessa l'ordine Corintio col diametro di un grosso di piedi tre; che supererebbe per oncie otto quello delle colonne, che presentemente l'adornano. Non resta per altro, che ancor la struttura col piedestallo, e coll'Attico non abbia il suo merito; perchè se manca di quella magnificenza, che ritrovasi nell'Ordine a terra, ha nondimeno un'indole gentile fornita di un altro genere di bellezza. Tanto più quanto che non è possibile di adattare ad ogni circostanza l'Ordine a terra, rendendosi in molti incontri necessaria e la maniera media, e la gracile.

Gli ornamenti troppo ricercati o levano, o scemano la magnificenza alle fabbriche. Egli è di uopo che formino ornamento le parti necessarie, e non più, dovendosi schivare le riquadrature, ed altre cose di simil genere. Un certo liscio, ed una giudiziosa economia di ornamenti produce certamente maestà. In fatti nella mentovata Chiesa di Valle non vi sono riquadri di sorte alcuna, ed i riquadri nella Tribuna si rendono necessarj per riempiere lo spazio, che resta sopra la sedia, e per uniformarsi a quelli fatti principali di S. Giambattista, a cui la Chiesa è dedicata. Il Palladio era nell'ornar molto parco, ed anche per questo motivo riescono maestosissimi i suoi edifizj. Le stuccature, e gli ornamenti aggiunti ad un Tempio, e ad un vaso grande tolgono la maestà, la quale non si ritroverà giammai che nel semplice. Gli aspetti dei Tempj Romani solevano esser formati da

quattro

quattro, sei, oppure otto colonne scannellate sostenute da un rustico, e sormontate da un frontispizio, nel triangolo del quale vi collocavano un basso rilievo istoriato di marmo. Piacciono queste facciate, per la loro grande semplicità, che aggiunta alla grandezza, forma un non so che di magnifico, che sorprende, e che fa dire, non essere più possibile di operare come han fatto i Romani; perchè la buon' Architettura è perduta: Si ingannano in ciò certamente, non essendo altrimente l'Architettura perduta, bastando che chi l'esercita ~~stra~~ osservi le regole, e sfuggi i raffinamenti. In somma il magnifico va congiunto colla semplicità, la qual è tanto più difficile, quanto che vi si giunga dopo aver calcato la via più composta; avendo gli uomini il difetto, che immaginandosi molte difficoltà da ottenere una cosa, anzi che nella semplicità, ne vanno in traccia nella massima composizione. Avviene ciò ai giovani singolarmente ai quali manca la lunga esperienza, ~~la quale~~ che spiana innumerabili difficoltà, ed insegna a conciliare la semplicità colla convenienza dell'edifizio.

Capitolo XXIV.
Della Unità.

La prerogativa dell'Unità compete eminentemente all'Universo opera prodigiosa dell'Ente supremo, ed ha parimente luogo nell'Arti, che sono invenzioni degli uomini. Il punto difficile sta nello scoprire i fonti, da cui l'unità deriva, e di questi appunto ne parleremo in riguardo all'Architettura. Siccome la Natura è una e varia nel medesimo tempo; così fa di mestieri, che anche l'Arti nella loro unità contengano variazione. In Architettura abbiamo colonne, piedestalli trabeazioni, arcature, volte, e cupole, e mill'altri ornamenti, i quali appunto son quelli, che adoprati a dovere formano la variazione congiunta coll'unità. Ho detto, che gli archi esser devono simili, e la ragione si è, perchè sendo tali, conservano l'unità, e producono la variazione.

Gli

Gli intercolunnj possono, e deggiono esser diversi, ma
non a capriccio: ed in quella guisa che si usano tre arca=
ture, maggiore, media o dell'ordine, e minima; non
altrimenti tra varj intercolunnj dobbiamo adoprare,
le cui larghezze in semplici ragioni si corrispondano.
E qui mi dichiaro di non computare qualche strettissimo
intercolunnio di mezzo dimezzato, o di un terzo, che
pure qualche volta si rende necessario nel finimento
della facciata per occupare quello spazio, che corrispon-
de alla muraglia di fianco, quando è assai grossa.
Se nella lunghezza d'una Chiesa o più navi vi siano
tre arcature diverse, la picciola si ponga sempre vi=
cina alla grande, e quella dell'ordine in mezzo a
due picciole. In questa guisa si hanno le volte va=
riate, a quattro venti, a due venti, a due venti con
tinuate, si ottiene la medietà secondaria, e conservasi
l'unità; perché ogni cosa degli archi, archivolti, e propor=
zionali all'ordine è derivata. Quando le colonne
siano a doppio disposte, anche i lacunari riescono
varj, succedendo il quadrato al bislungo, e al contra=
rio con unità di vicenda. Qualora entriamo in una
Chiesa, e vediamo che le porte, le finestre, gli altari,
i confessionali, ed ogni altra cosa dall'ordine secon
dario dipende, e che quest'ordine senza interrompi=
menti per tutto l'edificio cammina; ci persuadiamo
evidentemente, che le dette parti non possono essere
né più grandi, né più picciole, e la loro concatenazione
ferirà senza dubbio, e avrà sommamente all'occhio
aggradevole. Le cornici spezzate, i cartocci, ed altri
sì fatti abusi, oltre all'essere lontani dalle istituzioni dell'
arte nostra, ed al peccare contro la robustezza, fanno
certamente perdere l'unità. E tutta questa ragione
dicasi anche de' colori, quando non sono bene accor=
dati; il che succede parimente in un quadro privo
dell'armonia delle tinte. In somma si entrando in
un

uomo di fabbrica si vede una parte, che discorda dal rima:
nenza, ma riesce sempre disgustosa, quantunque consi:
derata in se stessa sia molto bella. Conviene adun:
que disporre la cosa in guisa, che il tutto formi una
certa armonia, che piaccia, ed attragga per così dire
lo spirito, ancor senza che la ragione del maneggio [illegible] primo aspet:
to si intenda. Pochi altari si trovano, che non siano
ornati di varie pietre colorate, ed anche delle più
screziate. Io per me non voglio altari se non di uno
solo, o di due colori al più, che siano analoghi e
si accordino insieme. I capitelli, e le basi di bron:
zo richiedono qualche ornamento dello stesso metal:
lo [illegible] frontespizio. Si può mettere
nel primo ornamento una Greca, e nelle une, e nelle altre
un basso rilievo, collocando ancora, se così piace
due statue sopra del frontespizio, onde coll'uso, e con:
grua disposizione di un tal metallo la magnificenza
dell'altare si accresca.

I pavimenti comunemente si fanno di colori
diversi, e spesso discordanti fra loro, che non conten:
tan la vista. Infatti nella Tribuna del Santo di Padova
l'accoppiamento del nero, e del rosso produce un cat:
tivo effetto. Il più bello di tutti i pavimenti si è quel:
lo, che si compone con tre sorte di pietre, la prima alta di qual:
sivoglia colore, la seconda bianca, e la terza media.
In questo modo è disposto il pavimento della Madonna
detta della Loggia in Castelfranco. Esso è di tre colori
bianco, rosso, e carnagione, che è il medio, e sembra
di rilievo, facendo figura il bianco di chiaro, il car:
nagino di mezza tinta, ed il rosso di oscuro. Bellissi:
mo riuscirebbe il pavimento formato di pietra bianca,
nera, e cenericcia, e lodevoli altresì tutti quelli,
che osserveranno la legge della mezza tinta, che serve
di legamento a due tinte distanti, perchè l'unità
in questi casi si deduce, ed in molti altri totalmente perisce.

Esame
del Ponte proposto dal
Sig.r Abbate Abat. Don
Francesco Dottor Saatta.

Esame del Ponte proposto dal Sig.r Ab. Don Francesco Dottor Sacchi.

1. Fra due montagne, una delle quali ABCN (fig. 1) si debba costruire un ponte. Si propone l'una e l'altra montagna, onde sia la linea AB verticale, e la BC orizzontale. Si costruisca poscia il [illegible] ponte CTQDC con molte travi, per esempio KP, OMK, poste una sopra l'altra; l'estremità OP delle quali entri nel macigno, di cui è la montagna formata: pretende il Sig.r Ab. Sacchi, che questo ponte abbia da riuscire sommamente resistente, e possa sussistere quantunque la sua lunghezza $= 2QD =$ pi. 400 sia molto grande.

2. Al peso della parte di ponte CQD, che tenta di discendere, si oppone l'elasticità delle fibre del legno. Faccia esso ponte il moto angolare QCS, ed al punto T corrisponda la distensione [illegible] TR. Sia $CQ = A$ = piedi [illegible], $QS = g$, $CT = x$, e ne risulterà $TR = \frac{gx}{A}$. Pongo $Tt = s$, $tz = ds$, $TL = dx$, ed assumendo l'ipotesi prossimamente vera, che la forza elastica stia come la distensione $Tt = s$, pongo essa forza relativa alla data altezza verticale $= a$ della grossezza orizzontale delle travi componenti il ponte $= hs$, e la forza di tutte le fibre contenute nell'altezza $TL = dx$ si eguaglierà ad $\frac{hs \cdot dx}{a}$. Avremo l'azione elementare della predetta forza $= \frac{hs \cdot ds \cdot dx}{a}$, ed integrando considerata dx costante, ci si presenterà l'azione per lo spazio $Tt = s$ uguale ad $\frac{s^2 dx}{2a}$, e quando $Tt = s = TR = \frac{gx}{A}$, la menzionata azione si eguaglierà ad $\frac{hg^2x^2dx}{2A^2a}$, la quale vien esercitata dalla elasticità delle fibre contenute nella minima altezza $TL = dx$. Torno ad integrare supponendo x variabile, e trovo tutta l'azione delle fibre componenti la sezione CT uguale ad $\frac{hg^2x^3}{6A^2a}$. Qualora $CT = x = CQ = A$, sarà l'azione della elasticità delle fibre comprese nella sezione CQ uguale ad $\frac{hg^2A}{6a}$ [illegible]

3. Considero presentemente l'azione esercitata dal peso della parte di ponte CQD. Posta $QD = L$,

avremo

avremo $CQ = A : QD = L :: CZ = x : ZK = \frac{Lx}{A}$.

Un pezzo di quelle travi, che formano il ponte, abbia la lunghezza $= l$, l'altezza $= a$, ed il suo peso sia $= p$. Facciasi $al : p :: \frac{AL}{2} : \frac{ALp}{2al}$, ed il quarto termine esprimerà il peso del semiponte CQD. Taglio $ZG = y$, e ne proverrà $CG = \sqrt{x^2+y^2}$. Seguendo il moto angolare QCS, il punto Z descrive l'arco $ZK = \frac{gx}{A}$, ed il punto G l'arco $GH = \frac{g}{A}\sqrt{x^2+y^2}$; esistendo HI verticale, ed essendo simili i triangoli CGZ, GHI, si avrà l'analogia $CG = \sqrt{x^2+y^2} : ZG = y :: GH = \frac{g}{A}\sqrt{x^2+y^2} : IH = \frac{gy}{A}$. Il perchè la particola di legno $\frac{p}{al}\,dy\,dx$ discenderà per lo spazio $\frac{gy}{A}$, ed eseguirà l'azione $\frac{pg\,dx}{Aal}\cdot y\,dy$. Passo all'integrazione, supposta dx costante, e trovo $\frac{pg\,dx\,y^2}{2Aal}$ azione eseguita dal peso ZG. Mettendo $ZG = y = ZK = \frac{Lx}{A}$, si scoprirà che il peso ZK ha eseguita l'azione $\frac{pgL^2x^2dx}{2A^3al}$. L'integrazione di questa formola nell'ipotesi di x variabile mi dà $\frac{pgL^2x^3}{6A^3al}$, azione eseguita dal peso CZK, e quando $CZ = x = CQ = A$, l'azione del peso CQD pareggerà la quantità $\frac{pgL^2}{6al}$.

4. Posto che G sia il centro di gravità del peso CQD, sarà $ZG = y = \frac{L}{3}$, $IH = \frac{gy}{A} = \frac{gL}{3A}$, e la scoperta azione si aguaglierà al peso del semiponte $CQD = \frac{pAL}{2al}$ moltiplicato per lo spazio $IH = \frac{gL}{3A}$, per cui discende il centro di gravità; cioè a dire al prodotto $\frac{pAL}{2al}\cdot\frac{gL}{3A} = \frac{pgL^2}{6al}$.

= 5. Si eguaglieranno le due azioni della elasticità, e del peso del legno, qualora sia $\frac{hg^2A}{6a} = \frac{pgL^2}{6al}$, o sia $hg = \frac{pL^2}{Aal}$, e $g = \frac{pL^2}{Aalh}$, e quando $es = g$ sia giunta a tale misura, si farà equilibrio fra la elasticità ed il peso, dopo varj bilanciamenti nella posizione C s'estenderà la mezza lunghezza $CD = L$ del ponte talmente determinata, che l'elasticità del legno nel sito C pareggi la tenacità della sua fibra, ed inoltre che accrescendo per un minimo l'allungamento $es = g$, l'elasticità trave si rompa. Ora ciò succederà certamente, accrescendo l'altezza $CE = A$ del ponte, e proporzionatamente la sua semilunghezza $CD = L$; imperocchè in questo caso $es = g = \frac{pL^2}{Aalh}$ crescerà in ragione di L, essendo costante il valore di $\frac{p}{alh} \cdot \frac{L}{A}$ a ragione che la semilunghezza L, e l'altezza A si sono proporzionatamente aumentate. Quindi se il ponte è quanto basta robusto, quando la sua altezza, e lunghezza sono di una data misura, coll'ingrandire proporzionatamente l'una, e l'altra, esso ponte precipiterà senza dubbio.

= 6. Per determinare il valore della quantità hg esprimente la forza elastica della fibra del legno, che corrisponde all'altezza verticale $= a$, ed alla grossezza orizzontale della travi, ed alla distensione $es = g$, si prenda una di esse travi, e sia p il peso di una sua porzione, la cui lunghezza $CD = l$ (fig. 2.). Sottoposto il sostegno inamovibile RCN, ed introdotta la detta trave dentro una fortissima muraglia, si appenda all'estremità Z il peso P di tal misura, onde la trave si spezzi nel sito C...

Si

Si determinerà essa misura aggiungendo peso gradatamente, sintantochè il divisato effetto si ottenga: chiamata $Ce = a$, $eS = g$, e lo spazio per cui discende il peso P, cioè $\gamma\eta = s$; l'azione della elasticità del legno pareggerà la grandezza $\frac{hg^2}{6}$, il che si deduce da ciò che ho dimostrato al num.° 2 bastando porre $A = a$ nella formola ivi scoperta. L'azione del peso P si eguaglierà a Ps, e quella del peso p della trave $CeD\gamma$ a $\frac{ps}{2}$, verità che si dimostra collo stesso metodo usato al num.° 3, non meno che coll'altro posto in opera al num.° 4. La somma di queste azioni pareggia la quantità $\overline{P+\frac{1}{2}p}\cdot s$: Qualora la trave sta per rompersi, dee supporsi che l'elasticità eguagli la tenacità, e che l'azione di quella pareggi le azioni dei due pesi P, p. Si avrà dunque $\frac{hg^2}{6} = \overline{P+\frac{1}{2}p}\cdot s$. Poichè $Ce = a : eS = g :: C\gamma = l : \gamma\eta = s$, ne segue essere $s = \frac{gl}{a}$. Adempiuta la sostituzione trovaremo $\frac{hg^2}{6} = \overline{P+\frac{1}{2}p}\cdot\frac{gl}{a}$, e quindi $hg = \frac{6l\cdot\overline{P+\frac{1}{2}p}}{a}$.

7. Sostituiscasi il valore di hg nella formola del num.° 5: $hg = \frac{pL^2}{Aal}$, e ne risulterà $\frac{pL^2}{Aal} = \frac{6l\cdot\overline{P+\frac{1}{2}p}}{a}$, o sia $L^2 = l^2\cdot\frac{6A\cdot\overline{P+\frac{1}{2}p}}{p}$, e finalmente $L = l\sqrt{\frac{6A\cdot\overline{P+\frac{1}{2}p}}{p}}$. Se la semi-lunghezza del ponte si stabilirà di tale misura, esso certamente precipiterà; ed acciochè sussista, e sostenga i pesi che sopra gli passano, dee notabilmente accorciarsi. Facendo l'indicata esperienza, che ci manifesta il valore del peso P atto a scavezzare la trave di lunghezza l, alta e grossa quanto quelle che ~~compongono il ponte~~ debbono comporre il ponte,

può

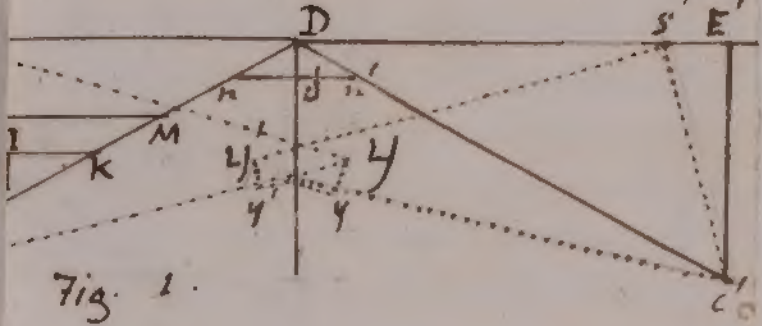
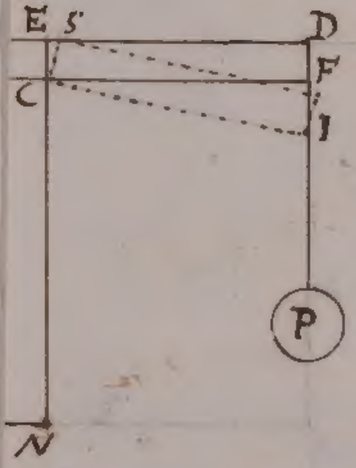


Fig. 1.



Si determinerà
tamente, sint
chiamata $C\ell$
da il peso p,
dal legno pa
dedatta da un
porre $A = a$
dal peso p s
p dalla trave
ra colla stessa
che colli altri
di queste ara
Qualora la
che l'elasticità
di quella trave
Si avrà dunque

$C\ell = a : \ell$
essere $s' = \frac{g}{\ldots}$
remo $\frac{h g^2}{\delta} =$
). Sostit
del num.° s:
$= \frac{6 \ell}{a} \ldots \ell + \frac{1}{n} p$
mente $L =$
ponte si stab
precipitava;
che sapeva gl
facendo le in
il valore del
lunghezza l,
pongono